

Sellulozaning maydalanish darajasini aniqlashda 800 ml qog'oz massadan namuna olib 6l suv bilan suyultiriladi (mo'ljallangan konsentratsiyaga qarab (61-jadvalga qarang), yaxshilab aralashtiriladi va 61-jadvalga qaraladi, agar konsentratsiya 3 % bo'lsa, unda bu namunadan 500 ml olib, 1000 ml gacha suyultiriladi (temperatura 20°C), so'ngra bir stakandan ikkinchisiga 8 marta quyub aralashtiriladi va Shopper – Rigler apparatiga quyuladi.

Kran ochiladi, suv massa tarkibidan, setka orqali oqib silindrga quyuladi. Yon tomondagi naychadan suv o'lchovli menzurkaga quyuladi va Shopper – Rigler birligida (°ShR) maydalanish darajasini ko'rsatuvchi birlik olinadi.

Qog'oz massasining (sellulozaning) maydalanish darajasini kerakli konsentratsiyani tayyorlash uchun massa konsentratsiyasi, %, bilan hajmi orasidagi bog'liqlik jadvali

6-jadval

Massa konsentratsiyasi, %	Suyuqlik hajmi, ml	Massa konsentratsiyasi, %	Suyuqlik hajmi, ml
1,50	1000	3,40	441
1,55	967	3,45	435
1,60	937	3,50	428
1,65	907	3,55	422
1,70	882	3,60	417
1,75	857	3,65	411
1,80	833	3,70	405
1,85	810	3,75	399
1,90	787	3,80	394
1,95	765	3,85	390
2,00	750	3,90	384
2,05	732	3,95	380

2,10	714		4,00	375
2,15	698		4,05	370
2,20	682		4,10	366
2,25	667		4,15	361
2,30	652		4,20	357
2,35	637		4,25	352
2,40	625		4,30	348
2,45	612		4,35	345
2,50	600		4,40	342
2,55	588		4,50	333
2,60	577		4,55	329
2,65	566		4,60	325
2,70	555		4,65	322
2,75	545		4,70	319

jadvalning davomi

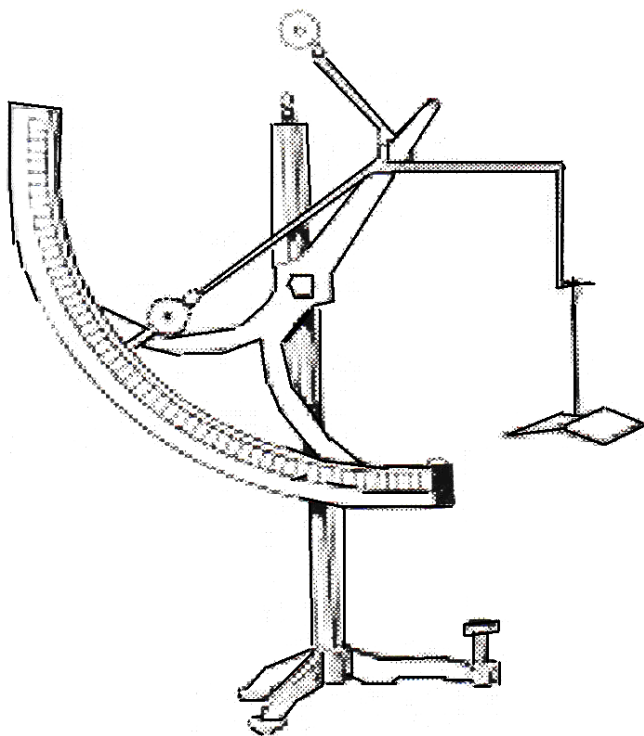
2,80	535		4,80	313
2,85	526		4,85	309
2,90	517		4,90	306
2,95	508		4,95	303
3,00	500		5,00	300
3,05	492		5,05	297
3,10	483		5,10	294
3,15	476		5,15	291
3,20	468		5,20	288
3,25	461			
3,30	454			

13.4.4. Tolalarning uzunligini Slik birligida aniqlash

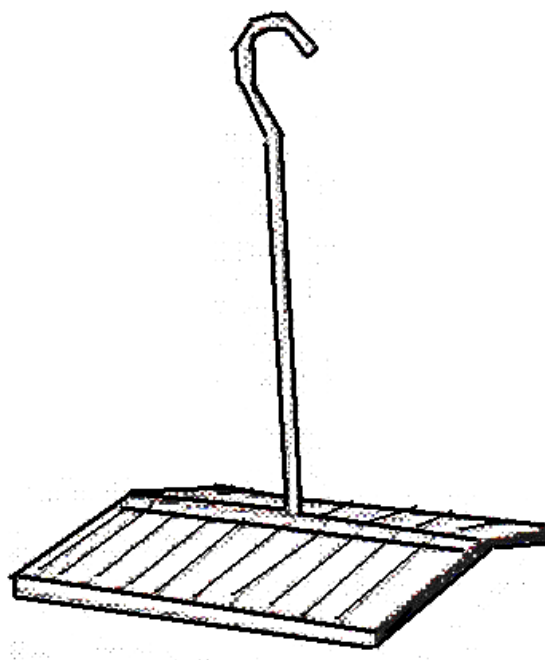
Qog'oz massasidagi tolalarning (selluloza) uzunligi uch xil yo'l bilan aniqlanadi: maxsus apparat yordamida; o'rta uzunlikni aniqlash usuli (68-rasm) – Slik usuli va mikroskopda o'lchash. Quyida Slik usulida aniqlash ko'rib chiqiladi. Bu usul Shvetsiyalik

tadqiqotchi Slik tomonidan 35 yil avval ishlab chiqilgan. Tolalarning uzunligi «slik» birligida o'lchanadi. «Slik» emperik kattalik bo'lib, bir xil qog'oz massalarni solishtirishda qo'llaniladi. Har bir korxona uchun bu usul alohida kalibrovka etilishi lozim.

Apparatning ishlashi yupqa lezviyalarda tolalarning turib qolishiga asoslangan (66-rasm).



a



b

66-rasm. Massadagi tolalarning oʻrtacha uzunligini aniqlovchi pribor:

a – richagli tarozi; b – ramka.

Analiz oʻtkazish uchun konsentratsiyasi 3 %li massadan 800 ml (konsentratsiyasiga qarab 61-jadvaldan) olinadi, 6 l sovuq suv bilan suyultiriladi va tola tugunchalari titilib ketgancha yaxshilab aralashtiriladi. Soʻngra idishga quyuladi. Idishga ramka (68 b-rasmga qarang) qoʻyiladi va kran ochiladi. Tolalarning bir qismi ramkada ushlanib qoladi. Ramkada oʻrnashib qolgan tolalari bilan filtr qogʻozda 8 marta siqiladi, soʻngra sekinlik bilan osma torozini ilgagiga osib tortilib (62a-rasm), slik birligida tolaning oʻrtacha uzunligi aniqlanadi.

Tolalarning o'rtacha uzunligining Slik va mm birligida bog'liq 63-jadvalda keltirilgan.

Slik va mm orasidagi bog'liqlik

63-jadval

Qog'oz massasidagi tolalarning uzunligi	
Slik	mm
290	1,33
265	1,15

jadvalning davomi

220	1,10
115	0,90
85	0,47
75	0,45

Rossiyada tolalarning o'rtacha uzunligini xarakterlovchi detsigramm (dg) ko'rsatkichi qo'llaniladi. Detsigramm (dg) birligi bilan tolalarning o'rtacha uzunligi, mm, orasidagi bog'liqlik 7-jadvalda ko'rsatilgan.

Tolalarning o'rtacha uzunligi dg - mm

7-jadval

Massa ko'rsatkichi, dg	Tolalarning o'rtacha uzunligi, mm
90	1,9
97	2,0
104	2,1
112	2,2
124	2,3
140	2,4
167	2,5

13.4.5. Massa tarkibidagi to'ldiruvchi miqdorini aniqlash

Qog'oz ishlab chiqarishda to'ldiruvchi sifatida kimyoviy inert moddalar: kaolin, bor, gips, talk, bariy sulfati, titan dioksidi va boshqa bir qancha moddalar ishlatiladi. To'ldiruvchi tolalar orasidagi g'ovakliklarni to'ldirib, qog'oz sifatini yaxshilaydi: pishiqligini, so'rishini va xiraligini oshiradi, bosmaxona bo'yoqlarning bir tekis tarqalishini ta'minlaydi; egiluvchanligini va kalandrlanganda sil-liqligini oshiradi. Ba'zi to'ldiruvchilar (gips, titan dioksidi va kaolin-ning yaxshi navlari) qog'ozning oqlik darajasini oshiradi. Shu bilan birga qog'ozning 1 m² massasini oshiradi, mexanik pishiqligini bi-roz pasaytiradi.

Qog'oz massasiga to'ldiruvchi suspenziya holida qo'shiladi. Shuning uchun suspenziyadagi to'ldiruvchining konsentratsiyasi aniqlanadi. Misol tariqasida kaolin suspenziyasida kaolinning konsentratsiyasini aniqlash yo'lini ko'rib chiqamiz. Suspenziya konsentratsiyasi piknometr usulida aniqlanadi. Buning uchun pi-knometr bir xil og'irlikka kelgancha quritiladi va tortiladi. So'ngra suv bilan to'ldirilib yana tortilib piknometrning suv bilan hajmi aniqlanadi. Suv o'rniga kaolin suspenziyasi quyulib, yana torti-ladi.

Kaolin suspenziyasining 1 l konsentratsiyasi, r, g/l, aniqla-nadi:

$$p = \frac{Q_2 - Q}{(Q_1 + Q)1000}$$

bunda Q – bo'sh piknometr massasi, g; Q_2 – piknometr-ning suv bilan massasi, g; Q_1 – piknometrning kaolin suspenziyasi bilan massasi, g.

Kaolin suspenziyasi uning zichligiga bog'liqligi

1 I kaolin suspenziyasining og'irligi, g	Quyidagi zichlikda, kaolinning 1 I suspenziyasidagi absolut massasi, g									
	2,2	2,25	2,3	2,25	2,4	2,45	2,5	2,55	2,6	2,65
2000	367	360	354	348	343	338	333	329	326	321
1900	348	342	336	330	326	321	316	318	310	305
1180	330	324	318	313	309	304	300	290	293	289
1170	312	306	300	296	292	287	283	280	276	273
1160	294	285	283	278	274	270	266	268	260	257
1150	275	270	266	261	258	254	250	247	244	241

jadvalning davomi

1140	257	252	248	244	240	236	233	230	228	225
1130	239	234	230	266	223	220	217	214	212	209
1120	220	216	212	209	206	203	200	297	195	193
1110	202	198	195	192	189	186	183	181	179	177
1100	184	180	177	174	171	169	167	164	163	161
1095	174	171	168	165	163	161	158	156	155	152
1090	165	162	159	156	154	152	150	148	147	144
1085	156	153	150	148	146	144	142	140	138	136
1080	147	144	141	139	137	135	133	132	130	128
1075	137	135	133	131	129	127	125	123	122	120
1070	128	123	124	122	120	118	117	115	114	112
1065	119	117	115	113	111	110	108	107	106	104
1060	110	108	106	104	103	101	100	99	97	96
1055	101	99	97	96	94	93	92	90	89	88
1050	92	90	88	87	86	84	83	82	81	80
1045	82	81	80	78	77	76	75	74	73	72
1040	73	72	71	70	69	68	67	66	65	64
1035	64	63	62	61	60	59	58	53	57	56
1030	55	54	53	52	51	51	50	49	49	48
1025	46	45	45	43	43	42	42	41	41	40
1020	37	36	35	35	34	34	33	33	32	32

1015	27	27	26	26	26	26	25	25	24	24
1010	18	18	18	18	17	17	17	16	16	16
1005	9	9	9	9	9	9	8	8	8	8

13.4.6. Titan dioksid massa ulushini fotokolorimetrik metod bilan aniqlash

Reaktivlar, priborlar:

sulfat kislota, konsentrlangan;

azot kislota;

aluminium sulfat tuzi;

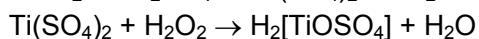
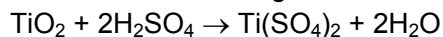
fotoelekrokolorimetr;

o'lchov kolbalari, 50 va 100 ml;

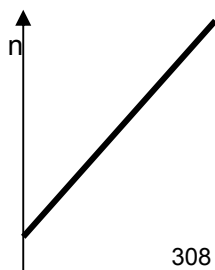
stakan, 50 ml;

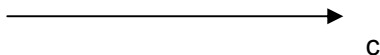
elektr plitka.

Metod, kislotali muhitda vodorod peroksidi bilan hosil bo'lgan rangli titan kompleks birikmasi asoslangan:



Kalibrlovchi grafik tuzish. Titan dioksididan 0,0433 g (0,0002 g aniqlikda) tortib olinib, 12,5 ml konsentrlangan sulfat kislota va 0,4 g aluminium sulfati aralashmasi ishtirokida parchalanadi. Distillangan suv bilan suyiltirib kalibrlash uchun 6 xil konsentratsiyali eritma tayyorlanadi va ularning optik zichligi aniqlanadi. So'ngra optik zichlikning, n konsentratsiyaga bog'liqlik grafigi chiziladi (67-rasm).





67-rasm. Eritma optik zichligining konsentratsiyaga bog'liqligi.

Aniqlash usuli. Namunadan 25 ml olib, 100 ml o'lchov kolbasiga quyuladi, ustiga konsentrlangan sulfat va azot kislotalar aralashmasidan (1:0,7) quyuladi va elektr plitada, tiniq rangsiz bo'lguncha qizdiriladi. Eritma sovutilib, 50 ml o'lchov kolbasiga quyuladi, 0,3 ml (6 tomchi) 30 %li vodorod peroksididan tomiziladi va hajmini belgi chiziqchasiga yetguncha distillangan suv quyuladi. So'ngra, yutilish qalinligi 50 ml bo'lgan kuvetaga eritmadan quyulib, $h = 440$ nm to'lqin uzunligida, optik zichligi aniqlanadi.

Hisoblash. Titan dioksid konsentratsiyasi, mg/l, quyidagi formula bilan aniqlanadi:

$$TiO_2 = \frac{a \times 1000}{V}$$

bunda, a – titan dioksidining kalibrlovchi grafik orqali topilgan miqdori, mg; V – aniqlash uchun olingan eritma hajmi, ml.

13.4.7. Yelimlovchi emulsiya tarkibidagi kanifol konsentratsiyasini aniqlash

Sulfat kislota eritmasi, 0,1 n.;

Konus shaklidagi tekis tagli 200 ml kolba;

Natriy ishqori, 01 n.;

Elektr plitka;

Shisha tayoqcha.

Qog'oz olishda uning massasiga kanifol emulsiyasi bilan aluminiy eritmalaridan qo'shiladi, bular selluloza tolachalarini yelimlashdan tashqari setka ustiga cho'kishini ham tezlashtiradi.

Kanifol smolan kislota izomerlar aralashmasi bo'lib, uning emperik formulasi $C_{19}H_{29}COOH$ yoki $C_{20}H_{30}O$.

Kanifol oksidlanganda rangi o'zgaradi, kalsinirlangan sodada yomon eriydi, shuning uchun natriy ishqoridan qo'shib ishlatiladi.

Kanifol yelimning konsentratsiyasi quyidagicha aniqlanadi: 20 ml kanifol yelim emulsiyasidan idishga olib, suv hammomida parlantiriladi, so'ngra quritish shkafida, og'irligi o'zgarmay qolguncha, quritiladi. Emulsiya quyulgan stakanning og'irligi aniq bo'lishi kerak.

Hisoblash. Yelim konsentratsiyasi, s , g/l, quyidagicha hisoblanadi:

$$C = \frac{(m_1 - m) \times 1000}{20} = (m_1 - m) \times 50$$

bunda, m – quritilgan bo'sh stakanning massasi, g; m_1 – stakanning quritilgan yelim bilan og'irligi, g.

Natriy gidroksid. Kanifoldan yelim tayyorlash jarayonida (sovunlash) ishlatilgan natriy ishqorining ortiqchasini sovunlashdan (омыливание) aniqlash uchun, tayyorlangan yelimdan 20 ml olib, 200 ml li tekis tagli konus shaklidagi kolbaga quyulib, 30 ml 0,1 n sulfat kislota eritmasidan qo'shiladi. Aralashma elektr plitada cho'kma hosil bo'lguncha qizdiriladi. Hosil bo'lgan cho'kma bir joyga to'planguncha kolbani qo'l bilan aylantiriladi. Biroz sovitgach, cho'kma shisha tayoqcha bilan sekin ichidan olinadi va kolbani ichida yuviladi. Kolbadagi ortiqcha kislota 0,1 n natriy ishqori bilan, fenolftaleni indikator ishtirokida, titrlanadi.

Hisoblash. Ishqor miqdori, K , g/l, quyidagi formula bilan hisoblanadi:

$$K = \frac{(30 - V) \times 0,004 \times 1000}{20} = 0,2 \times (30 - V)$$

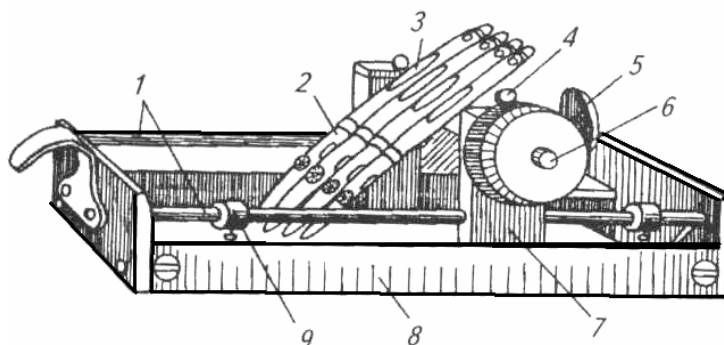
bunda, V – 0,1 n natriy ishqorining titrlashga sarfi, ml; 0,004 – natriy ishqorining 1 ml dagi miqdori, g.

Qog'oz sifatini yaxshilash maqsadida birqancha bog'lovchi moddalar qog'oz massasiga qo'shiladi. Bular kraxmal, kalogenli yelim, suyuq shisha;

polimerlardan – poliakrilamid, algenitlar, latekslar va boshqa materiallar. Bog'lovchi moddalarni kanifol yelimi bilan birgalikda

ishlatilsa, qog'ozning yelimlanishi yaxshilanadi.

Qog'ozning yelimlanish darajasini aniqlash



**68-rasm. Qog'ozning yelimlanish darajasini aniqlovchi
ШПБ приbори:**

1—priborni yo'naltiruvchi ramkasi; 2—reysfeyder; 3—muftacha; 4—
fiksator; 5—ushlagich; 6—valik; 7—sudrovchi tayanchi;
8—priborni asosi; 9—to'xtatuvchi halqa.

Yelimlanish darajasiga qarab, qog'oz kuchli yelimlangan, sal yelimlangan va yelimlanmaganga bo'linadi.

Kuchli yelimlanganlarga: yozuv qog'ozi, daftar, chizmachilik, kartografik, fotodagi va boshqa qog'ozlar; sal yelimlanganlarga: bosmaxona, bosma, chuqur bosma, muqova, pachka va boshqa qog'ozlar. Yelimlanmaydiganlarga: kabel, telefon, kondensator, filtr, papiros, gazeta va boshqa qog'ozlar.

Yelimlash darajasini aniqlashning ikkita usuli mavjud: chernil – shtrix va quruq indikator.

Chernil – shtrix metodi. Bu metod bilan yozuv, bosma va texnik qog'ozlarning yelimlanish darajasi aniqlanadi. Yelimlanish darajasi shtrix chizig'ining qog'oz yuzasida, maxsus tayyorlangan siyoh namuna qog'oz yuzasida yoyilishini yoki ikkinchi tomoniga o'tishini eni millimetrdan o'lchanadi va bu yelimlanish darajasini ko'rsatadi. Sinashdan oldin qog'oz namunasi 65% namlikda va 20°C temperaturada, me'yorda ko'rsatilgan vaqtgacha kondensionirlanadi.

Sinash. Priborning yo'riqnomasida ko'rsatilgandek namuna qog'oz pribor taxtachasi ustiga o'rnatiladi. Shtrixlar qog'ozning yuza tomoniga va setka tomoniga chiziladi. Resfeydorlarga siyoh 10 mm balandlikkacha to'ldiriladi va taxtacha ustidagi namuna qog'oziga, tezligi taxminan 80 – 100 mm/s, chiziqlar chiziladi. Yelimlanish darajasi, 2 soatdan keyin, namuna qog'oz qurigandan keyin aniqlanadi. Priborga 4 ta resfeydr o'rnatilgan, ularning orasi 17 mm. Resfeyderlar pribor taxtachasiga nisbatan 45 gradus burchak ostida o'rnatilgan. Resfeyderlar qog'oz yuzasiga chizayotgandagi bosim kuchi 0,5 N atrofida bo'lishi kerak.

Maxsus tayyorlangan siyoh ko'rsatkichlari: pH – 1,8–2,0; sirt tortish kuchlanishi 48–50 mN/m; qovushoqligi –1,3–1,5 mPa. s.

Yelimlanish darajasini aniqlashda, siyoh shtrixlarning qog'oz yuziga yoyilmagan eni va orqa tomoniga o'tmagani hisolanadi. Yelimlanish darajasi uchun 10 ta sinovning o'rtacha arifmetik qiymati olinadi.

Quruq indikator usuli. Bu usulda yelimlanish darajasini aniqlash, suv ustiga qo'yilgan qog'oz, uning yuzasidagi indikatorga nam o'tgan vaqtini aniqlashga asoslangan. Indikator sifatida shakar uni bilan kraxmal va bo'yoq aralashmasi qo'llaniladi. Ishlatishdan oldin bu aralashma 100°C atrofida 0,5 soat quritiladi va elakdan o'tkaziladi. Aralashmadagi komponentlar nisbati: shakar: kraxmal: bo'yoq = 9:1:0,2.

Sinash. Namuna qog'oz o'lchami 50x50 sm, maxsus priborda (10-rasm) qalinligi aniqlanadi. Tomonlari 5 mm tepaga qayriladi, ichiga yupqa qilib elak yordamida quruq indikator sepiladi.

Namuna 20°C li vannadagi suvga qo'yiladi va shu zohati sekundomer yurgiziladi. Indikatorning rangi o'zgarishi boshlanganda sekundomer to'xtatiladi. Bu amal 5 marta qaytariladi va o'rta arifmetik qiymati olinadi.

Hisoblash. Yelimlanish darajasi, s/mm, quyidagi formula bilan hisoblanadi:

$$D = t/h$$

bunda, D – qog'ozning yelimlanish darajasi, s/mm; t – indikator rangi ko'ringandagi vaqt, s; h – qog'oz qalinligi, mm.

13.5. QOG'OZ SIFATINI ANIQLASH

13.5.1. Sharoiti

Obyektiv va solishtirish mumkin bo'lgan ma'lumotlar olish uchun quyidagi shartlarni bajarish lozim:

1. To'g'ri bajarish.
2. Standartlangan usul yoki usul.
3. Klimatik sharoit.
4. Namunalarning o'lchami va sinash vaqti.
5. Namunalar soni.

Qog'oz mahsulotlar ochiq havo sharoitiga juda bog'liq. Chunki selluloza gigroskopik polimer hisoblanadi, havodagi namni tez yutadi. Shuning uchun qog'ozni sinashda klimatik sharoitning me'yorida bo'lishi shart, aks holda uning sifat ko'ratkichlarida katta farq bo'ladi. Tegishli standart bo'yicha, qog'ozni sinash xonasida, quyidagi klimatik sharoit qabul qilingan:

Havoning temperaturasi $20 \pm 1^{\circ}\text{C}$

Havoning nisbiy namligi $65 \pm 2\%$

Ba'zi hollarda maxsus klimatik sharoit o'rnatish zarur bo'lib qoladi. Buning uchun, eksikator ichida o'rnatilgan, quyidagi

usullardan foydalanish mumkin (65-jadval).

**Ba'zi bir noorganik tuz eritmalari havoning
nisbiy namligini saqlashi**

65-jadval

t/r	Eritma nomi	Kimyoviy formulasi	Nisbiy namlik, %
1	Natriy gidroksid	NaOH	5
2	Kalsiy xlorid	CaCl + 6H ₂ O	35
3	Kaliy karbonat	R ₂ CO ₃ + 2H ₂ O	45
4	Ammiakli selitra	NH ₄ NO ₃	65
5	Natriy xlorid	NaCl	75
6	Kaliy xlorid	KCl	83
7	Natriy karbonat	Na ₂ CO ₃ + 10H ₂ O	92

13.5.2. Qog'ozlarning asosiy xossalari

Qog'ozlarning asosiy xossalari hisoblanadigan ko'rsatkichlar: 1 m² yuzasining massasi, qalinligi, hajm zichligi, solishtirma hajm, harakat yo'nalishi, ikkiyuzalik, xar xil nur o'tkazuvchanlik va namlik kabi xossalari kiradi.

Qog'ozlarning pishilik xossalariga – cho'zilishga qarshilik kuch, yirtilishga qarshilik kuch, egilishga qarshilik, havo bosimiga qarshilik, siqilgandagi deformatsiya, egiluvchanlik, mo'rtlik (жесткость), uzilish uzunligi xossalari kiradi.

Qog'ozlarning bosma xossalariga (tipografik) – sillqlik, yuza uzulishiga qarshilik (выщипование) va ishqalanish, yuzasining suyuqlikni shimish qobiliyati, yelimlanish darajasi, qog'ozni bo'yoqni shimish xossalari kiradi.

Qog'ozlarning umumiy fizik xossalariga – shimish balandligi, nam va suvini yutilishi, kul, deformatsiyaga chidamlilik va boshqa xossalari kiradi.

Qog'ozlarning optik xossalariga – sillqlik, xiralik, tiniqlik, oqlik, ranglar koordinati kabi xossalari kiradi.

1 m² qog'ozning massasini aniqlash
(GOST 13199; standart: DIN, ISO 536)

Apparatura:

analitik taroz yoki elektron 125A rusumli tarozi;
metalldan yasalgan andoza (shabloan) 200x500 mm.
namunalar GOST 7004 bo'yicha olinadi.

Sinashga tayyorlash. Qog'oz polotnosidan, andoza bilan, aniqligi 0,5 mm da 200x500 mm qirqib olinadi va 2 soat mobaynida $20 \pm 1^{\circ}\text{C}$, va $65 \pm 2\%$ sharoitda konditsionerlanadi.

Sinash. Namunalar tarozida $+0,05\text{ g}$ aniqlikda tortib olinadi.

Hisoblash. 1 m² qog'ozning massasi, m, g, quyidagicha hisoblanadi:

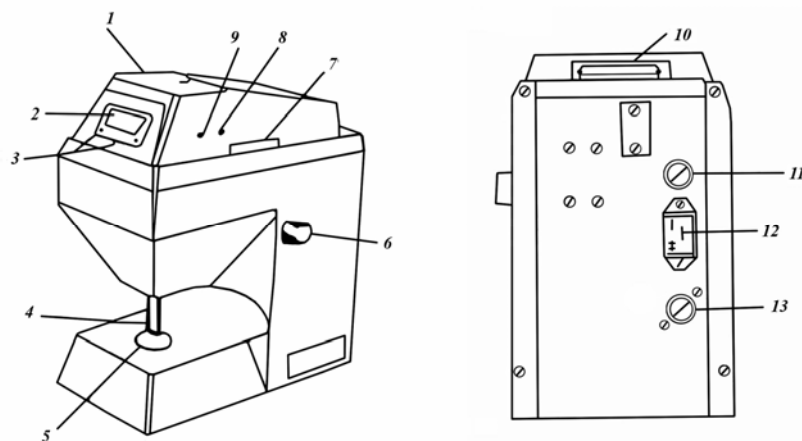
$$m = 10 \times g$$

bunda, g – o'lchami 200x500 mm, (0,1 m²) qog'ozning massasi, g; 10 – o'lchami 200x500 mm namunani 1 m² ga o'tkazish koefitsiyenti.

Uchta namuna sinaladi va o'rtacha qiymati 0,1 gacha aniqlikda olinadi.

Qog'ozning qalinligini o'lchash
(GOST 13199; standart DIN 53105)

Sinash. Qog'ozning qalinligini o'lchash indikatorli L&W turli priborda (69-rasm) bajariladi.



**69-rasm. Qog'ozning qalinligini o'lchaydigan indikatorli
D2 modeli pribor:**

1—o'lchash diapozonini o'zgartirgich; 2—ekran; 3—rangli diodlar; 4—shup o'lchagich; 5—mahkam o'rnatilgan o'lchash yuza; 6—yoposish knopkasi; 7—«») nuqtani o'rnatgich; 8—to'g'irlovchi potensimetr 0,08 dyum/2mm; 9—to'g'irlovchi potensimetr 0,02 dyum; 10—VSD ga chiqish; 11—predoxranitel 12—tokka ulash; 13—boshqarish elementiga ulash.

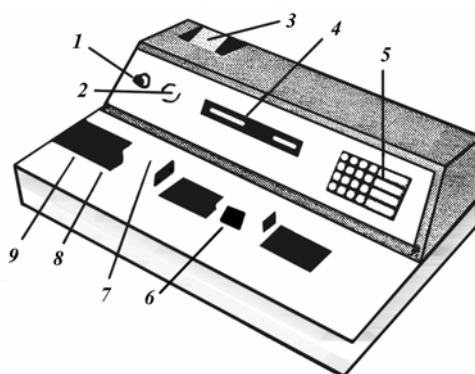
Avval priborning indikator shkalasi «0» to'g'irlanadi. Namuna qog'oz o'lchamlari: uzunligi 1500 mm va eni 10 mm. Namuna, qog'ozning setkali tomonini tepaga qaragan holda, priborning o'lchash joyiga o'rnatiladi. So'ngra knopka yordamida sterjenni pastga — qog'oz ustiga tekiziladi, bunda priborning indikator oynasida (ekran) qog'oz qalinligini ko'ratuvchi raqam yoziladi. O'lchash 10 ta namuna qog'ozning beshta nuqtasidan o'lchanib, o'rta arifmetik qiymat 1 mkm aniqlikda olinadi.

**Qog'ozning uzulishga qarshilik kuchini va uzulish
uzunligini aniqlash
(GOST 13525.1; standart DIN 53105)**

Namuna olish. Olingan namuna qog'ozning chetlari tekis, toza, bukilmagan, g'ijimlanmagan bo'lishi kerak.

Qog'ozning uzulishga qarshilik kuchini va uzilish uzunligini aniqlash EHM li L&W turidagi dinamometrda bajariladi (70-rasm).

Priborni va namunalarni tayyorlash. Priborning indikatorida havo bosimi 0,34 – 0,37 mPa ga to'g'irlanishi lozim. Qog'oz namunalari, o'lchami 150x15 mm, 4 donadan mashina va ko'ndalang yo'nalishlarda qog'oz qirqish asbobida tayyorlanadi. Namunalar 2 soat klimatik sharoitda saqlanadi.



70-rasm. Qog'ozning pishiqligini aniqlaydigan pribor:

1–havo bosimini boshqaruvchi; 2–siqilgan havoni bosim datchigi;
3–printer; 4–display; 5–klaviatura; 6–suruluvchi qisqich; 7–zajim;
8–qisqich blokirovkasi.

Sinash. Dinamometrning namunani qisib turish oralig'i 100 mm, namuna shu oraliqqa o'rnatiladi, taxmindan 0,3 H ko'p bo'lmagan kuch bilan sal taranglab qo'yiladi. Bu amal sinash jarayonida namuna siljib ketmaslik uchun qilinadi. Priborning programmasida sinaladigan nomunalar soni va namuna 1 m² og'irligi

bilan kiritiladi. So'ngra sinash boshlanadi. Sinov natijalari: uzilishga qarshi kuch priborning printeriga, Nyuton (H), uzulish uzunligi, m, birligida yozib boriladi. Uzulishga qarshilik kuch,

0,1 H aniqlikgacha (agar kuch miqdori, F, 50H gacha bo'lsa) va 1H aniqlikkacha, agar F 50 dan 500H gacha bo'lsa, olinadi.

Sinov natijalaridagi farqlar +4 % oshmasligi kerak. Qog'ozning har ikkala yo'nalishlari bo'yicha sinov natijalari uchun o'rtacha arifmetik qiymatlar olinadi.

Uzilish uzunligini aniqlash. Uzulish uzunligi L, m, quyidagi formula bilan aniqlanadi:

$$L = \frac{I_0 \times F}{m}$$

bunda, I₀ – qisqichlar orasidagi nominal masofa, mm; m – namuna uchun olingan qog'oz massasi, g (barcha olingan namunalarning o'rtacha massasi).

Olingan natija 50 m aniqlikkacha (agar uzulish uzunligi 5000 m gacha bo'lsa) va 100 m – agar uzulish uzunligi 5000 m dan ortiq bo'lsa, sinov xatoligi +5 % oshmasligi kerak.

Qog'ozning namga pishiqligini aniqlash (GOST 13525.1; standart DIN 53105)

Qog'ozning namga pishiqligini aniqlash usuli, namunani ma'lum vaqt suvda ushlab turib, uning mexanik pishiqligini aniqlashga asoslangan.

Apparatlar, materiallar, eritmalar:

dinamometr (oldingi sinashga qarang);

namunani ho'llash qurilmasi: distillangan suv quyulgan, hajmi 600 ml (GOST 1770) stakan;

ΦC – III markali filtr qog'oz (GOST 12026);

po'lat rolik, 10 kg.

Pribor va namunalarni tayyorlash. Bu amal qog'ozning uzulishga qarshilik kuchini va uzilish uzunligini aniqlash me-

toʻdida koʻrsatilgandek bajariladi. Namunalar esa har bir yoʻnalishga 2 tadan olinadi.

Sinash. Qogʻoz namunalar, oʻlchami 150x15 mm, 2 donadan mashina va koʻndalang yoʻnalishlarda qogʻoz qirqish asbobida tayyorlanadi. Namuna soni va qogʻozning 1 m² ogʻirligi pribor programmasiga kiritiladi. Namunalar 10 min (yelimlanmagan qogʻozni 3 min) sosud (stakan)dagi distillangan suvda ushlab turiladi, soʻngra olib ortiqcha suvini ikkita filtr qogʻoz orasida, 10 kg poʻlat rolik bilan siqib chiqariladi. Dinamometrda olingan sinov natijasi quyidagi formula bilan hisoblanadi:

Hisoblash. Namga pishqlik V , %, quydagi formula bilan aniqlanadi:

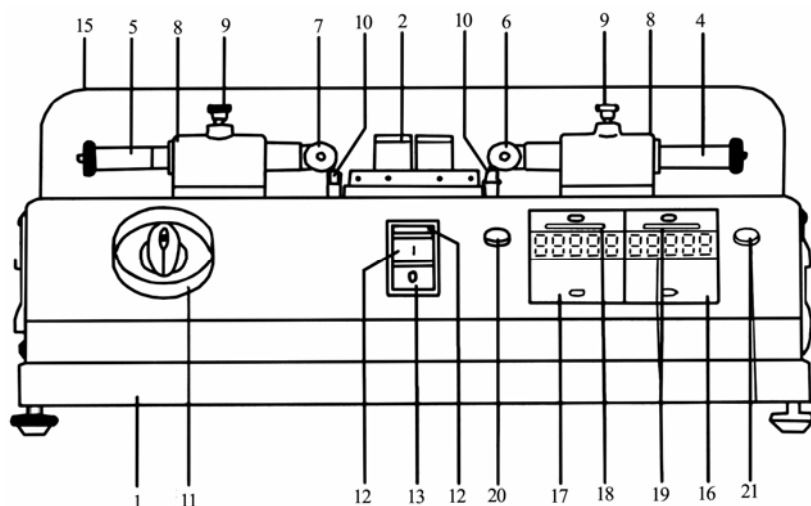
$$B = \frac{P_e \times 100}{P_c}$$

bunda, P_e – nam holdagi namunalarning oʻrtacha arifmetik uzulishga qarshilik kuchi, N; P_c – quruq holdagi namunalar-ning oʻrtacha arifmetik uzulishga qarshilik kuchi, N. Aniqlik darajasi 0,1 N.

**Qogʻozning ikki tomonga bukilishga
qarshiligini aniqlash
(GOST 13525.2; standart DIN 53115)**

Qogʻozning ikki tomonga bukilishga qarshiligini aniqlash, uning tortilgan holda, uzulishgacha boʻlgan bukilish sonlarini aniqlashga asoslangan.

Qogʻozning bukilishga qarshiligi «Frank» rusumli apparatda bajariladi.



71-rasm. Qog'ozning ikki tomonga bukilishga chidamliligini aniqlaydigan pribor:

1–korpus; 2,3–eguvchi golovka; 4,5–siquvchi vtulka;
 6,7–cho'zuvchi qisqich; 8–stoyka; 9–to'xtatuvchi shtift;
 10–rolikli ustun; 11–asosiy elektr. tokni o'chirgich; 12–signal
 lampa; 13,14–eguvchi qismlarni to'xtatkichi, yurgizgich knopkalar;
 15–qopqoq; 16,17–setkalar; 18,19–schyotchik ko'rsatkichini
 o'chirgichi; 20,21–printeriga uzatuvchi knopka.

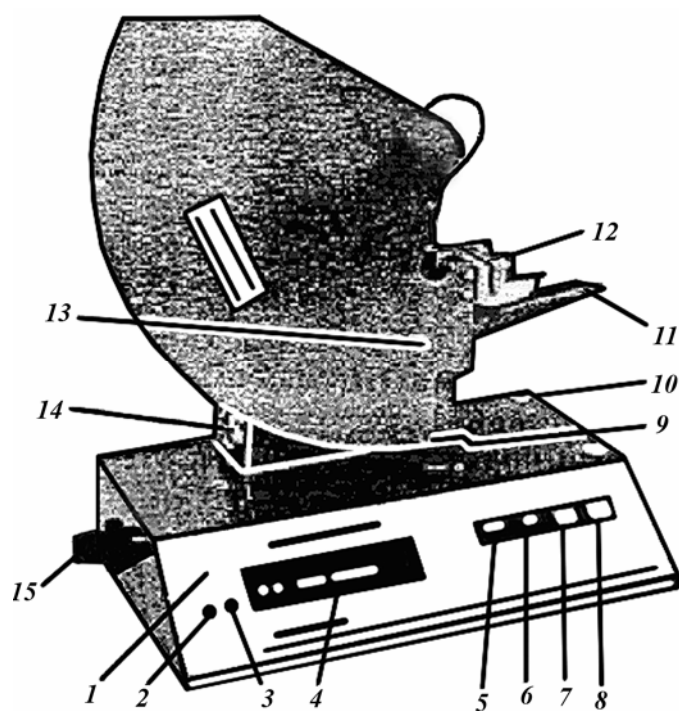
Sinashga tayyorgarlik. Sinashga keltirilgan qog'ozlardan, 100x15 mm o'lchamda 4 tadan qirqib namuna tayyorlanadi. Klimatik sharoitda 2 soat ushlab turiladi.

Sinash. Har bir rulondan, ikkala yo'nalish bo'yicha, ikkitadan namuna sinaladi. Namunalar priborning ikkita qisqichiga mahkam qistiriladi. So'ngra apparatning ishchi qismi harakatga keltiriladi. Bukilishlar soni avtomatik ravishda hisoblanib, apparatning ekranida yozib boriladi. Namuna uzulgach (singach) apparatda hisoblash ham to'xtaydi, ikki tomonga bukilish sonlari tabloda yozilib qoladi. Natijalar ikkala sinovning o'rtacha qiymati olinadi (qog'oz namunalarining mashina yo'nalishi va ko'ndalag

yo'nalishlar bo'yicha alohida).

**Qog'ozning yirtilishga qarshilik kuchini aniqlash
(GOST 13525.1; standart DIN 53105)**

Qog'oz namunalarining yirtilishga qarshilik kuchi Elmendorf (72-rasm) rusumli priborda aniqlanadi. Buning uchun, metall andoza (o'lchami 76x63 mm) bilan har bir namunadan to'rtadan, to'g'ri to'rtburchak shaklida, mashina yo'nalishi va ko'ndalang yo'nalishlar bo'ylab, ikkitadan namunalar olib, priborning namuna joylashtiradigan joyiga joylashtiriladi. Pribor-ning pichog'i bilan namunaning standart 43 mm qismigacha qirqiladi. Qirqilgan joyini qolgan qismini priborning mayatnigini ishga solganda qirqiladi. Natijada, priborning tablosida qirqishga sarflangan kuch miqdori ko'rinadi. Yirtilishga qarshilik kuch mH birligida o'lchanadi. Sinov natijasi sifatida ikkitadan o'lchangan namunalarning o'rtacha arifmetik qiymati olinadi.



72-rasm. Elmendorf asbobida qog'ozning yirtilishga qarshilik kuchini aniqlash:

1- namunalar sonini kirituvchi murivat; 2 – CAL xotirasiga kirituvchi klavishning 0 qiymati; 3 – PGM funksiyasini faollashtirgich;

4 - display; 5 – YES dialog klavshi; 6 – NO dialog klavshi; 7 – CLAMP ochsh (epish) qisqichi; 8 – PEND (bosh harakat) mayatnigini blokirlash; 9 – mayatnikni havo erdamida ushlab turgich; 10 - mahkamlaydigan teshik; 11 – namunani kesuvchi pichoqli dastsk; 12 – havo bilan siqish; 13 – havo uchun reduktor; 14 – siqikgan havoni kuzatuvchi indikator; 15 – tekshirib turuvchi toshlarni o'rnatish uchun teshikcha.

Qog'ozning kul massa ulushini aniqlash (GOST 7629)

Metod qog'oz namunasini 900+50°C temperaturada yondirib, qolgan kulini torozida tortib olishga asoslangan.

Priborlar, apparatlar:

avtomatik usulda boshqariladigan mufel pechi;

elektron torozi, 125 A rusumli (yoki boshqa analitik torozi);

platinali tigllar, GOST 6563;

tigl tutgich.

Sinash. Qog'oz namunadan 1 g tortib olib (0,0002 g aniqlikda), buklab tigelga solinadi, so'ngra mufel pechiga joylashtiriladi. Pechkada tigel 30 minut davomida, 900°C temperaturada ushlab turiladi. So'ngra tigel kul bilan asbest polotno ustiga qo'yib sovitilgach, torozida tortib kulning miqdori aniqlanadi.

Hisoblash. Kul massa ulushi, K , %, quyidagi formula bilan hisoblanadi:

$$K = \frac{m \times 100}{m_1 \times (100 - W)100}$$

bunda, m – kul massasi, g; m_1 – namuna qog'oz massasi, g;
 W – qog'ozning namligi, %.

Aniqlash natijasi sifatida ikkita sinovning o'rtacha miqdori, 0,01 % aniqlikda olinadi.

Qog'oz suvdagi ekstraktining pH ko'rsatkichini aniqlash (GOST 12523; standart DIN 53115)

Apparat va materiallar:

pH – metr, WTW sistemadagi 537 turli;

elektron analitik torozi, 125A rusumli;

magnit aralashtirgich, RET rusumli;

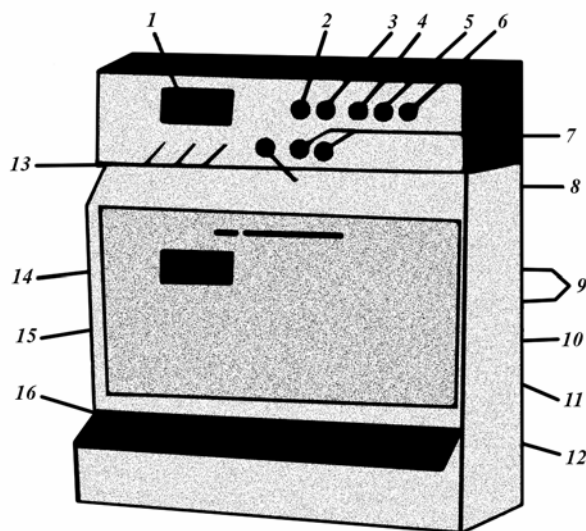
*o'lchov stakan, 100 ml, 200 ml GOST 25336;
qog'ozni qo'l kuchi bilan kesadigan maxsus pichoq;
kaliy xlorid;
distillangan suv.*

Sinash. Qog'oz namunasini 5x5 mm dan katta bo'lmagan qilib bo'lakchalarga qirqib 1 g (0,01 g aniqlikda) tortib olinadi. So'ngra ichiga 100 ml distillangan suv quyulgan stakanga solinadi va magnet aralashtirgichiga qo'yiladi. Bir soat davomida aralashtiriladi. So'ngra 0,1 – 0,2 g kaliy xlorid tuzidan solib, yana 5 minut aralashtiriladi. Olingan ekstraktni 200 ml stakanga quyub olib, pH – metrda pH ko'rsatkichi 0,1 aniqlikgacha aniqlanadi.

Qog'ozning silliqiligini va g'ovakligini aniqlash (GOST12795; standart DIN 53120)

O'lchash usul, ma'lum o'lchamdagi namuna qog'oz tagidan havo berganda, undan o'tgan havo miqdorini o'lchashga asoslangan.

Qog'ozning silliqlik va g'ovakligini o'lchash Bentdsen (73-rasm) priborida bajariladi. Piborning o'lchash chegarasi 500 ml/min dan ortiq.



73-rasm. Qog'ozning g'ovakligini va silliqligini aniqlovchi Bendtsen pribori:

- 1–havo oqimini o'lchagich; 2–sillqlikni o'lchash; 3–siqiluvchanlikni o'lchash uchun; 4–ekran; 5–printer; 6–o'lchangan natijani hisoblagich; 7–havo o'tkazuvchiligini o'lchagich; 8–qisqa bosqich (3 sekundan kam); 9–sillqlik va havo o'tkazgichlarni boshqaruvchi golovka; 10–tekshiruvchi forsunka; 11–o'lchash uchun havoni taqsimlagich; 12–sillqlikni o'lchash joyi; 13–havo oqimini kalibrlovchi patensiometr; 14–havo bosimini o'lchovchi monometr; 15–o'chirgich; 16–g'ovaklikni o'lchash joyi.

Pribor va namunalarni tayyorlash. Pribor quyidagi talablarga javob berishi lozim:

- priborning qisuvchi qismi namunaning 10 sm^2 qismining germetikligini ta'minlash;
- aylana shaklidagi qisqichni diametri $35 \pm 0,05 \text{ mm}$ bo'lishi;
- priborning vakuum metridagi havo bosimi $1,47 \pm 0,02 \text{ kPa}$

bo'lishi;

– qo'l bilan bosadigan richagning turish holati, agar namunaning silliqiligini aniqlash vaqtda «silliq» va g'ovakligini aniqlaganda «g'ovak» holda turishi.

Qog'ozni sinashga tayyorlash. Namuna uchun keltirilgan qog'ozdan besh bo'lak olib, ularning har biridan ikkita namuna 200x500 mm o'lchamda qirqib, ularning ustki va setka tomoni belgilanadi.

Qog'oz silliqiligini aniqlash. Qog'oz namunasi priborga o'rnatiladi. Namunaning silliqlikni har ikkala tomoni alohida o'lchanadi. Priborga o'rnatilgan qog'oz ustiga uning o'lchov halqasi asta tushuradi, siquvchi (zichlovchi) halqa bilan namuna ustiga havo to'planib, bosimi 15 mbarga kelgach, havo oqimi, priborning havo oqimini o'lchagichi bilan o'lchanib pribor tablosiga, ml/min, birligida yoziladi.

Qog'oz g'ovakligini aniqlash. G'ovaklik (havo o'tkazuvchanlik) qog'ozning ichki strukturasini xarakterlaydigan ko'rsatkich. G'ovaklik qog'oz olish texnologik jarayonlarning tolalarni maydalanish darajasiga, qog'oz shakllash sharoitiga va kalandrlashga bog'liq.

Sinash. G'ovaklikni aniqlash ham Bentdsen priborida bajariladi. Sinaladigan qog'ozning silliqiligini aniqlash kabi bajariladi. Priborning richagi «g'ovak» holatiga burab qo'yiladi. Pribor halqasining orasiga o'rnatilgan namuna qog'oz, pribor richagini qo'l bilan bosib mahkamlanadi. Priborga 15 mbar havo bosimi berilgach, mahkamlangan namunadan bir minutda o'tgan havo miqdori aniqlanib, uning miqdori, ml, tablosida yoziladi.

Qog'ozning optik ko'rsatkichlarini o'lchash (GOST 7690; standart DIN 53146)

Metod bariy yoki magniy oksidining shisha plastinka ustiga silliqlab joylashtirilishi, standartning nur qaytarish xususiyatining solishtirishga asoslangan.

Sinash Elrefo – 2000 rusumli priborda bajariladi.

Priborni sinashga tayyorlash, uning yo'riqnomasida ko'rsatilganidek, avval oq plastinka bilan kalibrlab, to'lqin uzunligi 400, 420 va 700 nm da 97,71; 97; 90; 98,60 % ko'rsatkichlariga erishgach, pribor kalibrlangan hisoblanadi.

Namuna xiraligini aniqlash. Aniqlash uchun bir va ko'p qavatlangan qog'ozlarning nur qaytarish darajasini bir-biriga solishtirish yo'li bilan bajariladi. Bir qavatli qog'ozni o'lchaganda qora plastinka qo'llaniladi, R_0 , ko'p qavatli qog'ozlardan nur o'tkazganda R_{00} .

$$X = \frac{R_0 \times 100}{R_{00}}, \%$$

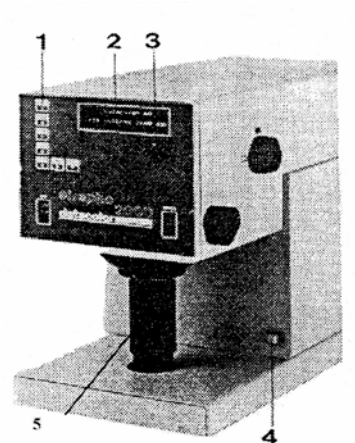
Xiralik bu nurni o'tkazish qobiliyati hisoblanadi, chunki 8 qavatli bir xil qog'ozdan qaytarilgan yorug'lik oqimini o'tkazmaydi. Bir qavat qog'ozni priborning sinov qismiga joylashtirib «8» sariq knopka bosiladi, so'ngra bir qavatli qog'oz o'rniga 8 qavatga buklangan qog'oz joylashtiriladi va sariq knopkani bosish bilan xiralik aniqlanadi. Priborning tablosida xiralik miqdori % avtomatik ravishda yoziladi.

Namuna oqligini aniqlash. Oqlik – bu qog'ozning nurni qaytarish qobiliyati. Qog'ozning oqlik darajasi, R – 457 filtri yordamida va yorug'lik oqimi parametri qaytarilishi, oqlik daraja sifatida %da priborning tablosida ko'rsatiladi.

Elrefo priborida qog'ozning oqlik darajasini aniqlash uchun, namuna priborning o'lchash joyiga qo'yiladi va «7» knopkasi bosiladi, natijada, oqlik darajasi tabloda % hisobida ko'rsatadi.

Namunani rang koordinatlarini aniqlash. Qog'ozning rang koordinatlarini Elrefo- 2000 priborida aniqlanadi. Priborni qog'oz sinashga tayyorlash, uning yo'riqnomasida batafsil keltiriladi. Priborda L^* , a^* , b^* ko'rsatkichlari quyidagicha aniqlanadi. Namuna qog'oz priborning o'lchash joyiga qo'yib, «2» tugmasi bosiladi. Pribor tablosida L^* , a^* , b^* larning qiymatlari avtomatik ravishda ko'rsatiladi. Bunda L^* - yorug'lik, a^* – qizil rang qismi, b^* – sariq

rang qismi.



74-rasm. Qog'ozning optik ko'rsatkichlarini aniqlovchi Elrefo 2000 pribori:

1–kerakli programmaga o'rnatish uchun klaviyatur;
2–o'lchangan natijalarni ko'rsatuvchi ekran; 3–namuna
o'rnatiladigan o'rindiq; 4–tanlangan programmani o'rnatgich
knopka; 5–namunani ushlab turgich.

**Qog'oz yuzasining yulinishiga qarshilik kuchini o'lchash
(GOST 12602; standart ISO 535)**

Apparat va materiallar:

eruvchan vosk qalamchalari;

spirtovaka yong'ich.

Qog'ozni sinashga tayyorlash. Vosk qalamchani spirtli yong'ichda suyultirib, qog'oz namunasining yuzasiga bosiladi. 15 minut davomida sovutilgach, yog'och asbob bilan qog'ozni bosib turib, shtiv qalamcha vertikal holda tez yulib olinadi. Yulinishga qarshilik kuchini, qalamchaga qog'oz yuzasidan tolachalar yulilib chiqmagan vosk qalamchasini o'rni, qog'ozning yulinishga qarshilik kuchi hisoblanadi.

Qog'ozning iflosligini aniqlash (GOST 13525.4)

Metod, oddiy ko'z bilan ko'rinadigan ifloslarni, qog'ozning umumiy fonidan ajralib turganlarni aniqlashga asoslangan.

Namuna olish. Laboratoriyaga keltirilgan uchta katta formatli listlardan har biridan 500x200 mm formatda qirqib olinadi, olingan namunalarda egilgan, g'ijimlangan joylari bo'lmasligi kerak.

Apparatura:

metalldan yasalgan o'lchami 500x200 mm andoza;

organik plyonkadan yasalgan tiniq andoza, plyonkaga qora, har xil o'lchamdagi chizilgan shakllar, ularning yuzasi: 0,15; 0,40; 1,0 mm².

Sinash. Namunani toza, chap tomondan yorug'lik tushib turgan tekis joyga qo'yiladi. Yorug' berib turadigan lampaning yorug'ligi 600 luks, bo'lib, yorug'ligi namunaning o'rtasiga tushadigan qilib undan 25 sm naribroqqa joylashtiriladi. Ikkita namuna qog'oz tekshiriladi.

Hisoblash. Iflos dog'lar sonining (qora nuqtalarni) hammasi, X, hisoblanib, 1 m² qog'oz yuzasiga nisbatan aniqlanadi:

$$X = \frac{c \times 10}{n}$$

bunda, c – iflos nuqtalarning, namuna qog'ozning ikkala tomonidagi soni; n – tekshirilgan namunalar soni.

Qog'ozning namligini aniqlash (GOST 13525.19; standart DIN, ISO 287)

Namuna olish. Har bir rulon ustidan 5 mm qismi olib tashlanib, 500x200 mm shablon bilan rulonni eni bo'ylab 3 joyidan qog'ozdan namunalar qirqib olinadi. Quritishdan oldin va keyin

analitik torozida 0,01 g aniqlik bilan tortib olinadi.

Apparatlar:

quritgich shkafi, temperaturasi 30 dan 200°C gacha boshqariladigan;

analitik elektron (yoki boshqa tur analitik) torozi;

shablon 500x200 mm;

eksikator, GOST 25336.

Namlikni aniqlash. Namuna uchun olingan qog'ozni quritgich shkafiga qo'yiladi va 105°C da og'irligi o'zgarmay qolgancha quritiladi. So'ngra eksikatorda xona haroratigacha sovitiladi va torozida tortiladi.

Hisoblash. Qog'ozning namligi, W, %, quyidagi formula bilan hisoblanadi:

$$W = \frac{m_1 \times m_2 \times 100}{m_1}$$

bunda, m_1 – namuna uchun olingan qog'ozning quritishdan oldingi massasi, g; m_2 – namuna uchun olingan qog'ozning quritishdan keyingi massasi, g.

Namligini aniqlash uchun olingan ikkita parallel sinalgan qog'ozlarning o'rtacha arifmetik qiymati, 0,1 % aniqlikda olinadi.

**Qog'ozning yelimlanish darajasini Kobb usulida aniqlash
(standart ISO 535)**

Qog'oz sifatini aniqlovchi muhim ko'rsatkichlardan biri uning yelimlanish darajasi hisoblanadi. yelimlashdan maqsad, qog'ozga suv o'tkazmaslik xossasini berish va siyoh bilan yozish imkonini berish.

Qog'ozning yelimlanish darajasini aniqlashning uchta usuli mavjud: siyoh – shtrix usuli, quruq indikator usuli va suv yutish. Quyida oxirgi usul bilan qog'ozning yelimlanishini aniqlashi ko'rib chiqiladi.

Apparatura:

absorbsiyalash pribori, L&W rusumli;
kvadrant torozi, L&W rusumli;
sekundomer;
andoza, o'lchami 140x140 mm;
po'lat rolik, 10 kg;
filtr qog'oz, ФБ – III.

Namunani sinashga tayyorlash. Qog'ozdan 2 dona 140x140 o'lchamda andoza qirqib olinadi. Ularning setka va mato qismi belgilanadi va 2 soat konditsiyalashga qo'yiladi.

Sinash. Namunalar kvadrant torozida tortib olinadi va uni absorbsion priborga o'rnatiladi va ustiga 100 ml distillangan suv quyuladi. Sorbsiyalanish muddati 60 sekund. So'ngra suvini to'kib, namunani ikkita filtr qog'ozi orasiga qo'yib, 10 kg po'lat rolik bilan ortiqcha suv chiqariladi. Namuna yana tortiladi. Sinash qog'ozning setka va mato tomonlari alohida o'tkaziladi.

Hisoblash. Qog'ozning yelimlanish darajasi, ED , g/m^2 , Kobb usulida quyidagi formula bilan hisoblanadi:

$$ED = m_m - m_c$$

bunda, m_m – namuna qog'ozning suv yutgandan keyingi massasi, g/m^2 ; m_c – namuna qog'ozning quruq holdagi massasi, g/m^2 .

**Qog'ozning kapillar suv yutishini aniqlash
(GOST 12602)**

Metod, lenta shaklida qirqib olingan qog'oz namunasini vertikal osib qo'yib, ikkinchi tomonini suvga botirib qo'yganda, qog'oz kapillarlaridan suvning tepaga ko'tarilishini aniqlashga, asoslangan. Kapillarlar orqali ko'tarilgan namlik millimetrda o'lchanadi.

Apparatlar, materiallar va reaktivlar:

klemma pribori, 76-rasm;
sekundomer;

distillangan suv.

Sinashga tayyorlash. Har bir qog'oz namunasidan ikkitadan, o'lchami 15x250 mm, lenta qirqib olinadi. Bulardan biri mashina yo'nalishida, ikkinchisi ko'ndalang yo'nashda bo'lishi kerak. Lentani bir uchidan 10 mm masofada qalam bilan belgi chiziladi.

So'rish balandligini aniqlash. Qog'oz namunalari 2 soat klimatik sharoitda turgach, Klemma priboriga ikkita namuna, biri mashina yo'nalishi, ikkinchisi ko'ndalang yo'nalishdan olingan namunalar vertikal holda, parallel qilib qistirib qo'yiladi (76-rasm). Priborda o'lchov lineyka bo'lib, uning pastki uchi vannadagi distillangan suv yuziga tegib turadi. Namunalar esa lineykaning pastki uchidan 5 – 10 mm pastda suv ichida bo'ladi. Suvning temperaturasi 20°C. 10 minutdan keyin suvning namunalar kapillari bo'ylab ko'tarilishi (so'rilishi), o'lchov lineykasi bilan o'lchanadi. Qog'ozning har bir yo'nalishidan ikkitadan olingan namunalar o'lchanadi va o'rtacha arifmetik qiymati olinadi.

Qog'ozning hajm va solishtirma zichliklarini aniqlash (GOST 13199; standart DIN 53105)

Qog'ozning hajm va solishtirma zichliklari uning qalinligi va 1 m² massasi orqali hisoblanadi.

Hajm zichligi. 1 m² qog'ozning massa ko'rsatkichi, m_a , uning massasining, m , yuzasiga, A , nisbatiga teng:

$$m_a = m/A,$$

Qog'ozning zichligi, r , uning 1 m² massasining qalinligiga, S nisbati teng:

$$d = \frac{m_a}{b}$$

Solishtirma zichlik, d_z , bu zichlikning teskarisi, ya'ni:

$$d_z = 1/d$$

Odatda, solishtirma hajmni birligi ko'rsatilmaydi. Natijasi nisbatlarda xarakterlanadi. Masalan, zich bosma qog'ozlarning nisbiy hajm 1,5; 2 yoki 3 marta deb xarakterlanadi.

**Qog'oz tarkibidagi sulfat - ionlarining massa
ulushlarini aniqlash
(GOST 20422)**

Qog'ozni nitrat tuzi eritmasidagi ekstrakti qog'ozning suv-dagi ekstrakti tarkibidagi sulfat – ionlarini aniqlash nefelometrik usulga asoslangan.

Apparatura, idishlar, reaktivlar va eritmalar:

fotoelektrokolorimetr ФЭК yoki boshqa turlari;

pH – metr;

elektr plita yoki qum vannasi;

sekundomer;

analitik tarozi;

kolba konus shaklida, 100 va 1000 ml;

kolba konus shaklida, 50 va 250 ml;

shamol bilan sovutkich, uzunligi kamida 500 mm;

pipetkalar, shkalali, 5, 10, 20 ml;

shisha voronka;

qog'oz filtr;

xlorid kislota, 0,1 n eritma, ch.d.a.;

sirka kislota, x.ch.;

bariy xlorid, 5 %li eritma, x.ch. (6 g bariy gidrat xloridi yoki suvsiz bariy xloridni 100 ml distillangan suvda eritiladi);

etil spirti, tozalangan;

etilenglikol yoki glitserin, ch.d.a.;

kaliy sulfat, x.ch.

1-Standart eritma kaliy sulfati, tarkibida 200 mg sulfat – ionlar 1000 ml distillangan suvda, 0,363 g kaliy sulfatidan olib

1000 ml distillangan suvda eritib tayyorlanadi;

2-Standart eritma tarkibida 20 mg sulfat – ionlar 1 l. Tayyorlash usuli: 1 preparatdan (standart eritmadan) 100 ml olib 1000 ml o'lchov kolbasiga quyiladi va distillangan suv bilan belgisiga yetkaziladi.

3-Standart eritma tarkibida 40 mg sulfat – ionlar 1 litr. Tayyorlash usuli: 1 preparatdan (standart eritmadan) 200 ml olib 1000 ml o'lchov kolbasiga quyiladi va distillangan suv bilan belgisiga yetkaziladi.

Distillangan suv.

Sinashga tayyorlash. Qog'oz namuna quyidagi usul bilan tayyorlanadi: har bir listdan, og'irligi kamida 40 g qirqib olinadi. namuna 10x10 mm o'lchamda bo'lakchalarga bo'linib maydalaniadi va aralashtiriladi.

Cho'ktiruvchi reaktiv tayyorlash. Cho'ktiruvchi reaktiv 96 % etil spirtidan uch hajmda tayyorlanadi, uch hajmda etilenglikol (yoki glitserin) va bir hajm 5 %li bariy xlorid eritmasi.

pH ko'rsatkichini xlorid kislotaning 0,1 n eritmasi bilan pH–3 ga yetkaziladi.

Eritmadan 5 – 7 kundan keyin foydalanish mumkin.

Kalibrlovchi grafik tuzish. Mo'ljallangan sulfat-ionlarining ulushiga qarab, kalibrlovchi grafik quyidagi usullarning biridan foydalanib tuziladi.

1. Agar sulfat- ionlari 0,001 dan 0,02 % atrofida bo'lsa, standart eritma 2 dan 10 namuna olib, sulfat-ionlari 0,0005 dan 0,01 mg/ml. Buning uchun 100 ml o'lchov kolbaga 2,5 ml dan 50 ml standart eritma 2 ga quyiladi va distillangan suv bilan belgisigacha to'ldiriladi. Konus shaklidagi 50 ml kolbaga 20 ml har bir standart eritmadan quyib, 5 ml cho'ktiruvchi reaktivdan quyiladi va yaxshilab aralashtiriladi.

Bir vaqtning o'zida shu usul bilan tekshiruvchi namuna tayyorlanadi, bunda standart eritma distillangan suv bilan almashinadi. Tekshiruvchi namunaga nisbatan qilib 15 minutdan keyin tayyorlangan barcha namunalarning optik zichligi aniqlanadi.

Fotometrlash 434 nm to'liqin uzunligida (havorang svetofiltr) qalinligi 50 mm bo'lgan nur yutuvchi kuvetada bajariladi.

Olingan natijalardan foydalanib kalibrlovchi grafik tuziladi: gorizonta o'qda sulfat – ionlar, vertikal o'qda optik zichlik.

Har bir konsentratsiya uchun uch marta o'lchanadi va ularning o'rtacha arifmetik qiymati olinadi.

Agar sulfat – ionlari 0,02 dan 0,08 % atrofida bo'lsa, standart eritma 3 dan 10 namuna olib, sulfat-ionlari 0,01 dan 0,04 mg/ml. Buning uchun 100 ml o'lchov kolbaga 30 ml dan 100 ml standart eritma 3 quyiladi va qolgan amallar p. 1 kabi bajariladi.

Gradirlovchi grafikni har uch oyda qaytadan tuzish lozim yoki tayyorlash uchun ishlatiladigan reaktivlar o'zgargan bo'lgan vaqtda.

Sinash. Tayyorlangan qog'oz namunadan 5 g, 0,01 g aniqlik bilan tortib olinadi. Namuna 250 ml kolbaga solinadi, ustiga 100 ml distillangan suv quyiladi, og'zi havo sovitkichi orqali shlifli probka bilan yopiladi va 15 minut elektroplitkada yoki qum vannachada qaynatiladi. So'ngra sovitiladi va ikki marta issiq suv va bir marta ekstrakt bilan yuvilgan qog'oz filtr orqali filtrlanadi. Agar shimilishi yuqori bo'lsa, namuna ko'proq olinadi, bunda gidromodul 1:20 saqlanishi lozim. 20 ml filtrlangan ekstraktdan olib konus shaklidagi 50 ml li kolbaga quyiladi va fotometrlanadi 1 p. ko'rsatilgandek bajarilib, optik zichligi aniqlanadi.

Sinash eritmasi sifatida 20 ml o'sha ekstrakt, 10 tomchi konsentrlangan sirka kislota va 5 ml distillangan suv aralashmasi qo'llaniladi. Topilgan optik zichligi orqali kalibrlovchi grafik yordamida 1 ml sulfat-ionning namunadagi miqdori aniqlanadi.

Hisoblash. 1 kg absolut quruq qog'ozdagi sulfat-ionlarning massa ulushi, X, %, quyidagi formula orqali hisoblanadi:

$$X = \frac{a \times 10 \times V}{m \times (10 - W)}$$

bunda, a – grafikdan aniqlangan sulfat-ionlar konsentratsiyasi,

mg/ml;

V – ekstrakt hajmi, ml; m – qog'oz namuna massasi, g; W – qog'ozning namligi, %.

Ikkita parallel aniqlangan natijalarning o'rtacha qiymati olinadi.

Qog'oz tarkibidagi kanifol va melamin-formaldegid smolasining miqdorini aniqlash

Qog'oz ishlab chiqarishda, asosan, yelimlovchi modda sifatida kanifol va melamin-formaldegid smolalarini qo'llaydi.

Qog'oz tarkibidagi kanifol va melamin-formaldegid miqdorini aniqlash, ularni erituvchisida ekstraksiya etib, so'ngra erituvchilarni parlatib, qoldig'ini tortib olishga asoslangan.

Apparatlar, materiallar va reaktivlar:

analitik torozi;

ahisha idish (sklanka), 3 l;

quritish shkafi;

laboratoriya aralashtirgich apparati;

pH – metr;

elektr plita;

sokslet apparati;

byuks;

tigel;

filtr material (kapron mato);

xlorid kislota, 1,4 %;

ammiak, 25 % eritma;

etil spirti, texnik.

Kanifol miqdorini aniqlash. Namuna qog'ozni, qog'oz qilish mashinasining, qog'oz yuzasini yelimlash jarayonidan oldin, 30 g atrofida olinadi. Uning bir qismini olib, namligi aniqlanadi, bir qismini 0,0002 g aniqlikda tortib olib, trubka shaklida o'rab, Sokslet apparatiga joylashtiriladi. Etil spirti bilan bir sutka davomida ekstraksiya etiladi. So'ngra, eritmaga o'tgan kanifolni aniqlash

uchun, spirtning asosiy qismi parlatiladi, qolgan qismi buksga solinib, quritish shkafida quritiladi. Eksikatorida sovutilgach, analitik torozida tortiladi.

Hisoblash. Qog'oz tarkibidagi kanifolning miqdorini, s, % quyidagicha hisoblaydi:

$$C = \frac{a \times 100}{\epsilon(100 - W)}$$

bunda, a – kanifol massasi, g; ϵ – qog'oz namunasining massasi, g;

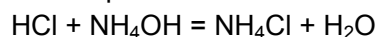
W – qog'oz namunasining namligi, %.

Melamin - formaldegid smolasining miqdorini aniqlash.

Qog'oz namunasidan 100 g olib (namunaning namligi alohida aniqlanadi) o'lchami 4x4 mm atriofida qirg'iladi va torozida 0,0002 g aniqlikda tortib olinadi va 1 l kolbaga solinadi, ustiga 1l xlorid kislotaning 1,4 %li eritmasidan quyuladi. So'ngra 6 soat davomida, laboratoriya aralashtirgich apparatida, aralashtiriladi. Aralashma filtrlanadi, filtrat ammiak eritmasi bilan neytral holga keltiriladi, ortiqcha suyuqlik elektr plitkada parlatiladi, qolgan qismini buksga solib, quritkich shkafida, og'irligi o'zgarmaguncha quritiladi.

Hisoblash. Melamin - formaldegid miqdori:

a) ammoniy xlorid miqdori:



36,5 xlorid kislotani ammiak bilan neytrallaganda 53,5 g ammoniy xlorid hosil bo'ladi, «a» g neytrallanganda «x», g NH_4Cl :

$$x = \frac{a \times 53,5}{36,5},$$

b) melamin – formaldegid smolasining neytrallangandan keyingi miqdori, m:

$$m = \epsilon - x - \kappa$$

bunda, ϵ – tigldagi qoldiq, g; κ – kullning massa ulushi, g.

d) qog'oz tarkibidagi melamin – formaldegid smolasining

(MFS) miqdori, %:

$$MFC = \frac{m \times 100}{n},$$

bunda, n – qog'oz namunasining massasi, g.

13.6. XIMIKATLAR SIFATINI ANALITIK NAZORAT QILISH

13.6.1. Polivinil spirti

Eruvchanligini aniqlash

Rekativlar va idishlar:

kolba, K – 1 – 250;

sovitgich, XSh;

kolba KGU – 2-1-250;

eksikator 2–100;

voronka VF 0-20, porlari 100XS;

silindr 1 -100.

Sinash. Kolbaga 95 ml distillangan suv va 5 g polivinil spirti (PVS) (quruq holiga nisbatan), 0,01 g aniqlikda tortib olinadi. Kolba sovitkichga ulanadi, u orqali shisha aralashtirgich o'tkazilib PVS 4 soat davomida aralashtirib qaynab turgan suv hammomida ushlab turiladi. Kolba devorida plyonka hosil bo'lmasligi uchun, kolba suv hammomidagi suyuqlik balandligida botirilgan bo'lishi kerak.

PVS eritilgach sovitiladi va tigl filtr voronka orqali filtrlanadi, kolbadagi PVS yuqlarini 4–5 marta distillangan suv bilan chayib filtrlanadi, so'ngra 2 soat davomida, 105–110°C da quritiladi va eksikatora sovitilgach, 0,0002 g aniqlikkacha analitik torozida tortib olinadi.

Hisoblash. Polivinil spirtining eruvchanligini, X_1 , %, quyidagi formula bilan aniqlanadi:

$$X_1 = \frac{100 - (m_1 - m_2) \times 100}{m}$$

bunda, m – PVS massasi (quruq holdagi hisobida), g; m_1 – erimagan qoldiq bilan tigelning og'irligi, g; m_2 – bo'sh filtr tigelning og'irligi, g.

PVSni 4 % eritmasining dinamik qovushoqligini aniqlash

Poivinil spirtning 4 % eritmasini dinamik qovushoqligini ВПЖ – 2 turidagi viskozimetrdan aniqlanadi. Viskozimetrdagi 20°C temperaturadagi doimiylik – 0,3 ss/s.

Qovushoqlikni aniqlash uchun PVS eritmasi quyidagicha tayyorlanadi: tortilgan kolbaga 96 g distillangan suv quyiladi va 4 g PVS (quruq PVS hisobida) solinadi. Aralashma tortilgan moddalarni 0,01 g. aniqlikda tortib olinadi. Aralashtirgich o'rnatilgan kolbaga sovitkich ulanadi, 4 soat davomida suv hamomida aralashtiriladi. Kolba devorlarida plyonka hosil bo'lishini oldini olish uchun, kolbadagi suyuqlikni balandligi suv hamomidagi suvni sathiga teng qilib botirib qo'yilishi kerak. Tayyor bo'lgan eritma xona haroratigacha sovitilib, ustiga umumiy massa, kolba og'irligi plus 100 g bo'lguncha distillangan suv quyiladi. Eritma kapron mato orqali filtrlanadi va qovushoqligi h , aniqlanadi:

$$h = t \times k \times p$$

bunda, t – eritmani viskozimetrdan oqib o'tish vaqti, sek; $k = 0,3$; p – 4 % li PVS eritmasining zichligi, g/sm³.

PVS 4 %li eritmasini qovushoqligini aniqlash

PVSning 4 % eritmasini pH ko'rsatkichini aniqlash, selluloza massasini pH ko'rsatkichini aniqlash kabi bajariladi.

4 % li PVS eritmaning tiniqligini aniqlash

Pribor, idishlar va material:

fotoelektrokolorimetr, ФЭК – 56 yoki boshqa marka;

qaytaruvchi sovitkich;

termometr;

suv hammomi;

shisha aralashtirgich;

kolba K–1–250;

kapron polotno.

Sinashga tayyorlash. 8 g. PVS, 0,01 g aniqlikda analitik tarozida tortib olingach, uni 250 ml kolba ichiga 192 ml distillangan suv ustiga solinadi. Kolbaga shishali aralashtirgich, qaytaruvchi sovitkich o'rnatilgan va suv hammomiga joylashtiriladi. Suv hammomini temperaturasi 98 – 100°C. PVS yaxshi erigandan keyin o'sha sharoitda 2 soat aralashtiriladi. So'ngra eritma xona temperaturasigacha sovitiladi va Byuxner voronkasida kapron matosi orqali filtrlanadi. Filtrlangan eritma uning tiniqligini aniqlashga tayyor hisoblanadi. Eritmaning tiniqligi 24 soat ichida aniqlanishi mumkin. Lekin aniqlashdan oldin uni 98 – 100°C da 2 soat suv hammomida ushlab turish lozim.

Sinash. Tayyorlangan eritmani quruq, qalinligi 50 mm kuvetaga $\frac{3}{4}$ hajmgacha to'ldiriladi. Boshqa kuvetaga shu hajmda distillangan suv quyiladi. Kuvetalar yupqa qopqoqlar bilan yopilib, FEK priboriga o'rnatiladi. Nur o'tkazish ko'k nurfiltri (540 nm) orqali eritmaning tiniqligi aniqlanadi. Eritmaning tiniqligi distillangan suvga nisbatan % hisobida 2 marta o'lchangandan keyin o'rtacha arifmetik qiymati olinadi.

13.6.2. Melamin-formaldegid smolasining eruvchanligini aniqlash

Melamin-formaldegid smolasining (MFS) eruvchanligi sal kislotali iliq suvda erishini kuzatish orqali aniqlanadi. Sifatli MFS bu sharoitda yaxshi erib, rangi och havorang bo'ladi. Bu eritma ishlatishga tayyor hisoblanadi. 10 % MFS fizik-kimyoviy xossasi quy-

idagicha bo'lishi lozim:

1. Qovushoqligi, Brukfeld usulida, Π_a – 10
2. pH ko'rsatkichi, 20°C da – 2
3. Zichligi, g/sm³ – 0,6 – 0,7
4. Ionogenligi – kation – aktiv

MFS 10 % eritmasining pH ko'rsatkichini aniqlash. Bu ko'rsatkich pH-metrda aniqlanadi.

MFS 10 % eritmasining zichligini aniqlash. Eritmaning zichligi ariometrik usulida aniqlanadi. Buning uchun MFSning 1; 5; 10; 15 %li eritmaları tayyorlanadi va 20°C temperaturada zichligi aniqlanadi. Bu eritmaların zichligi quyidagicha:

1 %	– 1,001 g/sm ³
5 %	– 1,016 g/sm ³
10 %	– 1,031 g/sm ³
15 %	– 1,045 g/sm ³

MFS 10 % eritmasining konsentratsiyasini aniqlash. Buning uchun avval 20°C temperaturada, yuqorida keltirilgan MFS konsentratsiyalarini kalibrllovchi grafik tuziladi, so'ngra u orqali konsentratsiyasi aniqlanadi.

13.6.3. Kanifol yelimi

Asosiy moddaning massa ulushini aniqlash

Metod, kanifol yelimi eritmasidagi (suti) fraksiyasining kislotali muhitda koagulasiyalanish xossasiga asoslangan.

Aniqlash. Avval eritmani zichligi 20°C da ariometr bilan aniqlanadi.

So'ngra u 60–70°C gacha isitiladi. Kolbaga 100 – 150 ml eritmadan quyib olinadi va sulfat kislotaning 5 % eritmasidan 25–50 ml quyiladi. Natijada, cho'kma hosil bo'ladi. Cho'kma qog'oz

filtr orqali filtrlanib olinadi va neytral holgacha distillangan suv bilan yuviladi. So'ngra quritish shkafida cho'kma quritiladi va eksikatorida sovutilgach, 0,02 g aniqlikda tortib olinadi.

Hisoblash. Asosiy moddani massa ulushi S % quyidagi formula orqali hisoblanadi:

$$C = \frac{m \times 100}{V \times g}$$

bunda, m – cho'kma massasi, g; V – kanifol eritma (sutni) hajmi, ml; g – eritma zichligi, g/sm³.

Kanifol kulini massa ulushini aniqlash

Idish va qurilma:

tigel, farforli № 3;

eksikator;

mufel pechi;

analitik tarozi.

Aniqlash. 2 g atrofida kanifol, massasi aniq bo'lgan tigelga solinib tortib olinadi. So'ngra sekinlik bilan uchuvchi moddalar ajralguncha qizdiriladi. Tigeldagi qoldiq mufel pechida 700–800°C temperaturada, massasi o'zgarmay qolguncha saqlab turiladi. Tigeldagi kulni sovitish eksikatorida olib boriladi.

Hisoblash. Kulning massa ulushi, K, %, quyidagi formula bilan hisoblanadi:

$$K = \frac{m_1 \times 100}{m}$$

bunda, m – namuna uchun olingan kanifol miqdori, g; m_1 – kulning miqdori, g.

Natija sifatida ikki marta o'tkazilgan aniqlanuvning o'rtacha arifmetik qiymati olinadi.

Kanifol tarkibidagi bo'sh formaldegid massa

ulushini aniqlash

Apparatlar va reaktivlar:

pH – metr;
magnitli aralashtirgich;
analitik tarozi;
chasovoe steklo;
pipetkalar: 2-5, 2-20;
filtr qog'oz;
silindr, 100 ml;
stakan, 150 ml;
standart titr;
xlorid kislota, 0,5 n;
natriy gidroksid, 0,1 n;
natriy sulfati;
magniy perxlorid.

Sinashga tayyorlash. Natriy sulfat eritmasi tayyorlanadi: 20 g suvsizlantirilgan natriy sulfati yoki 40 g kristall holdagi natriy sulfat tuzidan olib, stakanga solinib ustiga 100 ml distillangan suv quyilib aralashtiriladi. Tuz yaxshi erigach, stakanga 25 ml xlorid kislotaning 0,5 n dan qo'shib yaxshilab aralashtiriladi va 1–1,5 soat tindiriladi. Tayyorlangan eritma shisha idishda qorong'i joyda saqlanadi. Bu eritma 15 kungacha yaroqli hisoblanadi.

Magniy xloridning 6 molekulali suvligidan 60 %li yoki suvsizligidan 40 % suvli eritmasi tayyorlanadi.

Sinash. 1) Avtomat titrlash blokini qo'llaganidan, titrlash priborning yo'riqnomasi asosida bajariladi. 10 g kanifol yelimini tortib olib, stakanga solinadi va usti chasovoy steklo bilan yopib qo'yiladi. So'ngra analitik tarozida tortiladi. Tortilgach magnit aralashtirgichi ustiga qo'yilib aralashtiriladi, unga 5 ml natriy perxlorat eritmasidan va 50 ml distillangan suv qo'shiladi. Namuna erigach, 20 ml natriy sulfat eritmasidan qo'shiladi. Stakanga elektrodlar tushirilib, 0,1 n natriy gidroksidi bilan titrlanadi. pH 9,4 bo'lganda priborning klapani avtomat ravishda yopiladi. Reaktivlar titrlash oldidan solinadi. Bir vaqt-

ning o'zida kanifolsiz tekshiruv eritmasi tayyorlanib shu usulda amallar bajariladi.

2) Avtomat titrlovchi blokini qo'llanmaganida.

Tajriba uchun eritmalar avvalgi usuldagiday tayyorlanadi. Eritmaga pH metrning elektrodleri solingach, darrov buretka bilan natriy gidroksidning 0,1 n eritmasi bilan, pH metrning ko'rsatkichi 9,4 ga teng bo'lguncha titrlanadi.

Hisoblash. Kanifoldagi bo'sh formaldegid, X, %, ulushi quyidagicha hisoblanadi:

$$X = \frac{(V_1 - V_2) \times 0,003 \times 100 \times K}{m},$$

bunda, V_1 – sinash eritmasini titrlashga sarflangan 0,1 n natriy gidroksid eritmasi hajmi, ml; V_2 – kanifolli eritmasini titrlashga sarflangan 0,1 n natriy gidroksid eritmasi hajmi, ml; 0,003 – ozod formaldegidning 1 ml 0,1 n natriy gidroksid eritmasiga to'g'ri kelgan miqdori; m – olingan namuna massasi, g; K – tuzatish koefitsiyenti.

Aniqlash natijasi ikki marta o'tkazilgan tajribalarning o'rtacha arifmetik qiymati olinadi. Ularning farqi 0,03 %dan oshmasligi kerak.

13.6.4. Aluminiy sulfati

Aluminiy sulfati qog'oz ishlab chiqarishda hosil bo'lgan oqova suvlarni tozalashda ishlatiladi. Aluminiy sulfati korxonaga eritma yoki qattiq hollarda keltirilishi mumkin. Uni ishlatishdan oldin, tarkibidagi aluminiy sulfat miqdori, kislotaligi aniqlanadi.

Aluminiy sulfat eritmasidan namuna olish. Namuna olishdan oldin idishdagi eritma aralashtiriladi, namuna, namuna olish pribori bilan, eritma saqlangan idishning 2/3 chuqurligidan olinadi.

Aluminiy sulfat qattiq tuzidan namuna olish. Korxonaga keltirilgan kristall holdagi alumin sulfatini har joydan qo'l bilan olinadi. Ular yaxshilab aralashtiriladi va quruq stakanga solib, og'zi

yopib qo'yiladi.

Aluminiy sulfat xomashyosidagi aluminiy sulfatning asosiy miqdorini aniqlash

a) *fotometrik usul*. 10 ml eritmadan namuna olib, distillangan suv bilan 1000 ml gacha suyultiriladi. So'ngra undan 1 ml olib 100 ml o'lchov silindrida 1000 ml gacha distillangan suv bilan suyultiriladi. Tayyorlangan eritmadan olib, Al – test programmasi bo'yicha SQ-200 fotometrida aniqlanadi.

Hisoblash. 1. Xomashyo tarkibidagi Al^{3+} konsentratsiyasi, g/l, quyidagi formula bilan aniqlanadi:

$$Al^{3+} = \frac{A \times n}{1000}$$

A – fotometr ko'rsatgan natija, g/l; n – suyultirish darajasi; 1000 – «mg» ni «g» ga o'tkazish koeffitsiyenti.

2. Xomashyodagi Al_2O_3 konsentratsiyasi, C , %, quyidagi formula bilan hisoblanadi:

$$C = \frac{Al^{3+} \times 102}{54} = Al^{3+} \times 1,89$$

102 – Al_2O_3 ning molekular massasi; 54 – aluminiyning Al_2O_3 dagi «i» miqdori.

3. Al_2O_3 ning xomashyodagi konsentratsiyasi, C_1 , %, quyidagicha hisoblanadi:

$$C_1 = \frac{C}{g \times 10}$$

g – suyuq xomashyo aluminiy sulfatining zichligi, g/sm³.

b) *ariometrik usul*. Avval 1 dan 28 % standart aluminiy sulfatining 20°C dagi eritmasi tayyorlanib, ularning zichligi aniqlanadi va jadval tuziladi. So'ngra jadval yordamida sulfat eritmasidan olingan namunaning zichligi ariometr bilan aniqlanib, jadvaldan uning konsen-

tratsiyasi topiladi. Quyidagi jadvalda aluminiy sulfat eritmalari-ning zichligini konsentratsiyaga bog'liqlik jadvali keltirilgan.

**Aluminiy sulfat eritmasi zichligini konsentratsiyaga
bog'liqligi**

66-jadval

Konsentratsiya, %	Zichlik, g/sm ³
1	1,009
2	1,018
3	1,029
4	1,040
5	1,050
6	1,061
7	1,072
8	1,083
9	1,094
10	1,105
12	1,129
14	1,152
16	1,176
18	1,201
20	1,226
22	1,252
24	1,278
26	1,306
28	1,333

**Aluminiy sulfat eritmasining umumiy
kislotaligini aniqlash**

Konsentratsiyasi 5 – 10 % bo'lgan aluminiy sulfat eritmasidan 10 ml olib, 1000 ml gacha distillangan suv bilan suyiltirilib aralashtiriladi so'ngra tindiriladi. Undan pipetka bilan 10 ml olib konus shaklidagi kolbaga quyiladi, 5–6 tomchi fenolftalein erit-

masi indikatoridan qo'shib, 0,1 n NaOH bilan titrlanadi.

Aluminiy sulfat konsentratsiyasi, X, g/l, umumiy kislotalik hisobida (Al_2O_3), mg-ekv/l, quyidagicha hisoblanadi:

$$\text{Al}_2\text{O}_3 = \frac{X}{3,35 \times 10 \times d}$$

bunda, 3,35 – koeffitsiyent; 10 – namuna hajmi, ml; d – eritmani zichligi, g/sm³.

13.6.5. Karbamid formaldegid smola

Quruq qoldiq miqdorini aniqlash

Idishlar, reaktivlar:

analitik tarozi;

quritish shkafi;

shisha stakanlar: SN 60/14; SN 45/13; yoki SN 34/12;

eksikator;

xlorid kalsiy, kristall holida.

Sinash. Quritilgan stakan qopqog'i bilan tortiladi. SN 60/14 stakanda 2 g smola; SN 45/13 – 1,5 g smola; SN 34/12 – 1 g smola qopqog'i bilan tortib olinadi. Stakanlarning qopqog'ini olgan holda ularni quritish shkafiga qo'yiladi. Smola 2 soat davomida quritiladi. So'ngra stakanlarning qopqog'larini yopib, quritilgan kalsiy xlor solingan eksikatorga solib, 45 minut ushlab turiladi. So'ngra tarozida tortiladi.

Hisoblash. Quruq qoldiq miqdori, X, %, quyidagi formula bilan hisoblanadi:

$$X = \frac{(m - m_1) \times 100}{m_2 - m_1}$$

bunda, m – stakan, qopqog'i bilan hamda namuna bilan massasi, g; m_1 – stakani qopqog'i bilan massasi, g; m_2 – stakan, qopqog'i bilan va namuna bilan quritilgandan keyingi massasi, g. oxirgi

natija sifatida ikkita aniqlashning o'rtacha arifmetik qiymati olinadi.

13.6.6. Vodorod peroksidi

Vodorod peroksidning massa ulushini aniqlash

Asosan ikki usul bilan aniqlanadi: titrlash va ariometrik.

1. Titrlash usuli bilan vodorod peroksidining massa ulushini aniqlash.

Apparat, materiallar va reaktivlar:

1. *Analitik tarozi.*
2. *Sekundomer.*
3. *Kolba 250 ml.*
4. *Silindr, 50 ml.*
5. *Stakancha SV 14/8.*
6. *Permanganat kaliya, x.ch., 0,1 n eritma.*
7. *Sulfat kislota, 1:4 nisbatan, hajm bo'yicha suyiltirilgan.*
8. *Distillangan suv.*

Analizga tayyorlash. 0,1 n kaliy permanganatning titri GOST 25794.2 bo'yicha aniqlanadi.

Aniqlash. 0,15 – 0,20 g vodorod peroksidini 250 ml kolbaga quyib, 25 ml suv, 20 ml sulfat kislota eritmasi solinib aralashtiriladi va kaliy permanganatning 0,1 n eritmasi bilan rangi o'chgancha titrlanadi. Xuddi shu usul bilan vodorod peroksid solmasdan ham titrlanadi.

Hisoblash. Vodorod peroksidining massa ulushi, X, %, quyidagicha hisoblanadi:

$$X = \frac{(V - V_1) \times 0,0017 \times K \times 100}{m}$$

bunda, V – namunani titrlashga ketgan 0,1 n kaliy permanganatning miqdori, ml; V₁ – namuna solinmagan eritmani titrlashga ketgan 0,1 n kaliy permanganatning sarfi, ml; 0,0017 – 0,1 n kaliy

permanganatning 1 ml vodorod peroksidiga to'g'ri keladigan massasi, K – koeffitsiyent; m – namuna massasi, g.

2. Ariometrik usul. Vodorod peroksidining zichligi oshishi bilan konsentratsiyasini, hajmini va aktiv kislorod miqdorining oshishi jadvalda keltirilgan:

67-jadval

Zichlik, g/sm ³	Vodorod peroksid eritmasining konsentratsiyasini, %		Aktiv kislorod konsentratsiyasi, ml/l
0,9986	0	0	0
1,0018	1,1	1,0	3,3
1,0151	5,0	5,1	17,0
1,0336	10,0	10,35	34,0
1,0526	15,0	15,8	52,0
1,0717	20,0	21,45	70,0
1,0911	25,0	27,3	90,0
1,1111	30,0	33,3	110,0
1,1331	35,0	39,7	132,0
1,1561	40,0	46,25	153,0
1,1796	45,0	53,1	175,0
1,2031	50,0	63,15	208,0
1,2505	60,0	75,05	248,0
1,4649	100,0	144,4	475,0

Vodorod peroksidining fizik konstantalari:

68-jadval

Konstanta nomlari	Vodorod peroksidining konsentratsiyasi, %		
	100	90	35
Erish temperaturasi, °C	– 0,89	– 11,1	– 32,6
Qaynash temperaturasi, °C	151,1	140	107

Qovushoqligi, 18°C да	1,27(19,6°C)	1,3	1,13
Issiqlik hosil bo'lishi kal/g	45320	–	–
Parlanish issiqligi, kal/g	326	327,5	–
Suyuq vodorod perok- sidining erish issiqligi, kal/g	460	–	–
pH	5,0	–	4,5

13.6.7. Natriy ishqori

Namuna olish. Korxonaga suyuq holdagi natriy ishqori keltirilganda, bak balandligining uch nuqtasidan: tepa, o'rta va past nuqtalaridan olib aralashtiriladi. Olingan namuna miqdori 0,5 l dan kam bo'lmasligi kerak. Aralashtirilgan namuna idishi sirtiga etiketka yopishtirilib, unga mahsulot nomi, olingan joy nomi, keltirilgan vaqti va ishlab chiqargan korxona nomi hamda namuna olgan ishchining familiyasi va ismi yozib qo'yiladi.

Natriy ishqorining massa ulushini aniqlash

Apparatlar va reaktivlar:

kolbalar, shifli 250 ml;

pipetkalar, 2, 3, 25 ml;

buretka, 50 ml;

silindrlar, 25 va 100 ml;

xlorid kislota, x.ch., 1 mol/l eritma;

bariy xloridi, x.ch., 10% eritma;

etil spirti, rektifikat, texnik;

distillangan suv.

Aniqlash. Aniqlashni namuna olgan zohatiyoq o'tkaziladi. Aniqlashdan avval namunani ustki qismidan biroz to'kib tashlanadi. 25 ml o'lchab olib, 250 ml o'lchov kolbaga quyib, belgisigacha distillangan suv quyib, yaxshilab aralashtiriladi. Buni A

eritma deb nomlanadi.

Natriy ishqorining massa ulushini aniqlash uchun, 10 ml pipetka bilan olib 250 ml kolbaga quyiladi, 25 ml distillangan suv va 10 ml bariy xlorid eritmasidan quyiladi. 15 minutdan keyin xlorid kislota bilan, 3–4 tomchi fenolftalein tomizgach, indikatorning rangi uchguncha titrlanadi.

Hisoblash. Natriy ishqorining massa ulushi, X, %, quyidagicha hisoblanadi:

$$X = \frac{V_1 \times 0,04 \times 250 \times 100}{25 \times m}$$

bunda, V_1 – «A» eritmasini titrlash uchun sarf bo'lgan xlorid kislotaning hajmi, ml; m – aniqlash uchun olingan natriy ishqori miqdori.

Aniqlash ikki marta o'tkazilib, o'rtacha arifmetik qiymati olinadi.

Ishqor tarkibidagi temir ulushini aniqlash

1. Fotometrik usul.

Apparat, eritmalar va reagentlar:

nitrat kislota, x.ch.;

ammiak eritmasi, x.ch.

tarkibida temir ionlari bo'lgan namuna eritmalar (tayyorlash: 10 mkg temir 1 ml da); distillangan suv; 10 %li sulfosalitsil kislota; FEK turidagi fotoelektrokolorimetr; o'lchov kolbalari 50 va 100 ml.

Gradirlovchi grafik tuzish. Buning uchun 50 ml o'lchov kolbalariga 30 ml dan suv, ustiga 0,5; 1,0; 2,0; 4,0; 6,0 ml suyultirilgan namuna eritmasidan quyiladi, bu 5; 10; 20; 40; 60 mkg ga to'g'ri keladi, ularga 2 ml dan sulfosalitsil kislotadan quyib aralashtiriladi. 5 ml dan ammiak eritmasidan qo'shiladi, so'ngra hajmini distillangan suv bilan belgisigacha yetkazib, aralashtiriladi. Parallel holda nazorat eritmasi – temir eritma solinmagan,

(контроль раствор) tayyorlanadi. Buning uchun 50 ml li o'lchov kolbaga 30 ml suv, 2 ml sulfosalitsil kislota eritmasi va yuqoridagi kabi aniqlanadi. Eritmalarning optik zichligi FEK da aniqlanadi (to'lqin uzunligi 430 mkm) nur yutish qalinligi 50 mm (namuna eritmaga nisbatan).

Olingan natijalardan foydalanib grafik chiziladi: abssissada temir massasi, mkg, ordinatada – tegishli optik zichlik.

Aniqlash. «B» eritmasini tayyorlash: 250 ml li stakanga 50 g namuna tortib olinadi, m1. U quyidagi formula bilan hisoblanadi:

$$m_I = \frac{50 \times 100}{100}$$

So'ngra 50 ml suv quyib, sekinlik bilan nitrat kislota bilan, pH 6–7 gacha neytrallaydi, keyin 5 ml kislota qo'shiladi va 250 ml kolbaga quyib olinadi, belgisigacha suv quyib suyultiriladi – bu eritma «B» hisoblanadi. 5 ml eritma 1 g natriy ishqoriga to'g'ri keladi.

25 ml «B» eritmadan olib 100 ml kolbaga 0,5 ml nitrat kislota qo'shib 5 minut qaynatiladi. Sovitilgach 50 ml li o'lchov kolbasiga quyiladi, 2 ml sulfosalitsil kislota eritmasidan solinadi va yuqoridagi usulda aniqlanadi. Temirning massa ulushini, Fe_2O_3 , X_5 , %, quyidagi formula bilan hisoblanadi:

$$X_5 = \frac{m \times 100 \times 1,43}{10000 \times 5}$$

m – gradirlangan grafik orqali topilgan temir massasi, mkg; 1,43 – koeffitsiyent; 5 – 25 ml «B» eritmadagi natriy ishqori-ning massasi, g.

Aniqlash ikki marta o'tkazilib, o'rtacha arifmetik miqdori olinadi.

2. SQ – 200 fotometrida aniqlash.

Qattiq holdagi natriy ishqor tarkibidagi temirni aniqlash uchun, uning 1:1 nisbatdagi to'yingan eritmasini tayyorlaydi. So'ngra bu eritmadan 2–3 ml olib distillangan suv bilan 100 ml

gacha suyultiriladi. Undan 50 ml olib 0,1 n xlorid kislota bilan, fenolftaleyin ishtirokida, titrlab g/l da konsentratsiyasi aniqlanadi. Qolgan 50 ml eritmani suyultirilgan (1:1) nitrat kislota bilan pH 6–7 gacha neytrallanadi va yana 5 ml kislota qo'shib 5 minut, ikki valentli kolloid holdagi temirni uch valentlikka o'tkazish uchun, qaynatiladi. So'ngra sovilib, hajmini 50 ml ga yetkazib, fotometrda temir test programmasi orqali uning miqdori aniqlanadi. Ishqorning massa ulushi X , g/l, quyidagi formula bilan hisoblanadi:

$$X = \frac{V_1 \times 0,1 \times 40}{50}$$

bunda, V_1 – titrlashga sarflangan xlorid kislota hajmi, ml; 0,1 – xlorid kislota konsentratsiyasi, n; 40 – natriy ishqorning molekular massasi; 50 namuna uchun olingan natriy ishqorining hajmi, ml.

Ishqor tarkibidagi temir miqdorini, Fe, %, quyidagi formula bilan hisoblanadi:

$$\text{Fe} = \frac{B \times 100}{X \times 1000}$$

bunda, B – Fotometr ko'rsatkichi; X – ishchi natriy ishqorining konsentratsiyasi, g/l; 1000 – mg ni g o'tkazish koeffitsiyenti.

13.6.8. Poliakril amid – gel (iviq)

Asosiy modda miqdorini aniqlash

Poliakrilamid (PAA) tarkididagi asosiy miqdori X_1 , %, quruq qodiqdan, X_2 , sulfat ammoniy miqdorini, X_3 , olib tashlaganiga teng.

Quruq qoldiqni aniqlash

Priborlar, qurilmalar va idishlar:

analitik torozi;

*quritish shkafi; bukslar, 40–50 ml;
shisha tayoqcha.*

Aniqlash. Quritilgan va tortilgan buksga 0,8–1,2 g atrofida PAA -geldan tortib olib, quritqich shkafida 105–110°C temperaturada, massasi barqarorlanguncha quritiladi. So'ngra buksni qopqog'ini yopib, temperaturasi xona temperaturasiga kelguncha sovitib, torozida tortiladi.

Hisoblash. Quruq qoldiq X_2 , % quyidagi formula bilan hisoblanadi:

$$X_2 = m/m_1 \times 100$$

bunda, m – tortib olingan quruq PAA – gel massasi, g; m_1 – quritishdan oldingi PAA–gel massasi, g.

13.6.9. Natriy xlorid

Namligini aniqlash

Apparatlar, priborlar va idishlar

*quritish shkafi;
shisha bukslar, diametri 45 – 50 mm;
analitik torozi;
termometr;
eksikator.*

Aniqlash. Quritkich shkafini temperaturasini 160–170°C ga yetkazilgach, 10 g namunani buks qopqog'i bilan tortib olib, quritqich shkafining ustki tokchasiga namuna solingan byuksni, pastki tokchasiga buksni qopqog'ini joylashtirib, bir soat quritiladi, so'ngra har 0,5 soatda tortib, og'irligi o'zgarmay qolguncha quritiladi. So'ngra buksni qopqog'ini yopib, eksikatorida sovitiladi va tortiladi.

Hisoblash. Natriy xlorid namligi, X , %, quyidagicha hisoblanadi:

$$X = \frac{(m_1 - m_2) \times 100}{m}$$

bunda, m_1 – quritishdan oldingi tuzni buks bilan massasi, g; m_2 – quritilgan tuz bilan byuks massasi, g; m – tuz massasi, g.

Natriy xlor tuzi tarkibidagi suvda erimay qolgan qismini aniqlash

Apparat, materiallar va reaktivlar:

analitik torozi;

suv hammomi;

o'lchov kolba, 500 ml;

stakan, 300 ml;

qog'oz filtr;

nitrat kislota, zichligi 1,4 g/sm³;

quritish shkafi;

termometr;

byuks, diametri 45 – 50 mm, balandligi 40 – 50 mm;

kumush nitrati, ch.d.a., 0,5 % eritma;

distillangan suv.

Aniqlash. Avval 0,5 % kumush nitrat eritmasi tayyorlanadi. Buning uchun 0,5 g kumush nitratin 20 ml distillangan suvda eritiladi, unga 10 ml nitrat kislota qo'shilib aralashtiriladi va eritmaga 70 ml distillangan suv qo'shiladi. So'ngra, quritib tortilgan buksga 10 g natriy xlor tortib olinadi va 300 ml li stakanga solinadi va ustiga 150 – 200 ml issiq distillangan suv quyiladi. Tayyorlangan eritmani usti yopilib, suv hammomida 30 minut ushlab turiladi. So'ngra eritma 29 – 25°C gacha sovutilib, o'lchov kolbasiga qog'oz filtr orqali filtrlanadi. O'lchov kolbasi quritilib tortilgan bo'lishi kerak. Filtrda qolgan cho'kma issiq suv bilan yuviladi. Kolbadagi filtrat hajmini kolba belgisiga yetguncha suv bilan to'ldiriladi va yaxshilab aralashtiriladi – bu eritma «A» eritma hisoblanadi. Eritmani keyinchalik ishlatguncha saqlab qo'yiladi.

Filtr qog'ozdagi cho'kmani buksga solib 105 – 110°C da quritiladi. Bir soatdan keyin tortib ko'riladi, so'ngra har 0,5 soatda

tortilib, massasi o'zgarmay qolguncha quritiladi.

Hisoblash. Natriy xlorning suvda erimay qolgan qoldig'i X_2 , %, quyidagicha hisoblanadi:

$$X_2 = \frac{(m_1 - m_2) \times 100 \times 100}{m(100 - X_1)}$$

bunda, m_1 – buksni filtr va erimay qolgan cho'kma bilan massasi, g; m_2 – buks va filtrning cho'kmasiz massasi, g; m – namuna tuz massasi, g; X_1 – tuzning namligi, %.

Ikkimarta aniqlash o'tkazilib, o'rtacha arifmetik qiymat olinadi.

Natriy xlor tuzi tarkibidagi xloridlarni merkurimetrik usulda aniqlash

Bu usul, tuz tarkibidagi suvda erimay qolgan qismi ajratilgandan keyingi qismidagi xloridlarni simob nitrat eritmasi bilan difinilkarbozon indikator ishtirokida titrlashga asoslangan.

Apparatlar, materiallar va reaktivlar:

analitik torozi;

mufel pechi;

o'lchov kolbasi, 500 ml;

konus shaklidagi kolba, 250 ml;

tomizgich, 19, 25 ml;

pipetkalar: 1; 10; 20 va 50 ml;

farfor stupka;

qog'oz filtr;

distillangan suv.

Difinilkarbozol yoki difinilkarbozit, 1 % spirtli eritma;

Nitrat kislota, konsentrlangan, x.ch.d.;

Simob nitratining 0,5 mol/l eritmasi. (tayyorlash: 8,57 g simob tuzi 8,57 g simob (II) ga 2–3 ml konsentrlangan nitrat kislota qo'shib, distillangan suvdan 1 l gacha quyiladi so'ngra filtrlanadi.

Simob (II) tuzi eritmasi molar konsentratsiyasini koeffitsiyentini, K, natriy xlor eritmasi bilan aniqlanadi. Buning uchun natriy

xlorini 0,05 mol/l eritmasidan 10 ml olib distillangan suv bilan 100 ml gacha suyultiriladi. Unga nitrat kislota bilan pH 2,5 – 3,0 bo'lguncha nitrat kislota eritmasidan qo'shiladi. 2 ml difinilkarbozol eritmasi qo'shiladi va simob eritmasi bilan havoranga o'tguncha titrlanadi. Molar konsentratsiyasini koeffitsiyenti K , quyidagi formula bilan hisoblanadi:

$$K = 10/V$$

bunda, V – simob nitrat eritmasini titrlagandagi sarfi, ml.

Natriy xloridning 0,05 mol/l eritmasini x.ch. markaligidan tayyoranadi. Buning uchun 2,922 g quritilgan natriy xloriddan tortib olib hajmini distillangan suv bilan 1000 ml yetkaziladi.

Aniqlash. Quritilgan tuzdan 1,5 g tortib olinib 500 ml kolbaga solinadi va suv bilan kolbani belgisigacha to'ldiriladi. Undan 10 ml olib 250 ml li kolbaga quyiladi, unga tomchilab nitrat kislotasidan pH 2,5 – 3 ga kelguncha qo'shiladi va 2 ml difinilkarbozon indikatoridan qo'shiladi, so'ngra simob nitrat tuzining eritmasi bilan, rangi havoranga o'tguncha titrlanadi.

Aniqlashdan oldin nazorat tajriba o'tkaziladi. Buning uchun 500 ml konus shaklidagi kolbaga 50 ml suv va bir ikki tomchi nitrat kislota eritmasidan solib kislotali muhitga keltiriladi, 2 ml difinilkarbozol qo'shiladi va simob nitrat eritmasi bilan titrlanadi.

Hisoblash. Xlor ionlar miqdori, X_3 , %, quyidagicha hisoblanadi:

$$X_3 = \frac{(V - V_1) \times 0,001772 \times K \times 100 \times 100}{m \times V_2}$$

bunda, V – namunani titrlashga sarflangan simob nitrat eritmasi, ml; V_1 – nazorat eritmani titrlashga sarflangan simob nitrat eritmasi, ml; 0,001772 – 1 ml 0,05 mol/l simob nitrat eritmasiga to'g'ri keladigan xlor ion massa ulushi; K – simob nitrat eritmasi konsentratsiyasi koeffitsiyenti; m – quritilgan namuna uchun olingan tuz massasi, g;

$$m = \frac{m_1(100 - X_1)}{100}$$

bunda, m_1 – olingan tuz namuna massasi, g; X_1 – tuzning namligi, %.

V_2 – analiz qilinayotgan eritma hajmi, ml.

Ikki parallel aniqlashning o'rtacha miqdori 0,01 % aniqlik bilan, olinadi

Kalsiy ion massa ulushini aniqlash

Bu usul, natriy xlor eritmasi tarkibidagi kalsiy ionini miqdorini trilon B eritmasi bilan, mureksid indikator ishtirokida titrlashga asoslangan.

Apparat, materiallar va reaktivlar

analitik torozi;

o'lchov kolbasi, 500 ml;

konus shaklidagi kolba, 250 va 300 ml;

tomizgich, 19, 25 ml;

pipetkalar: 5; 10; 50 ml;

byuretk, 5 ml;

stakan, 300 ml;

distillangan suv;

mureksid, spirtli eritma;

magniy sulfati, 0,01 mol/l;

ammoniy xloridi, 20 % eritma;

ammiak, 20 % eritma;

ammiakli bufer eritma GOST 4919.2 -77 bo'yicha tayyorlangan;

trilon B, 0,08 M eritma.

Aniqlash. Aniqlash uchun filtratdan pipetka bilan 50 ml olib 250 ml kolbaga quyiladi, 5 ml natriy ishqori eritmasidan qo'shiladi va 2 – 3 tomchi indikatoridan qo'shilganda qizil ranga kiradi. Olingan eritmani trilon B eritmasi bilan qizil rangdan siyohranga o'tguncha titrlanadi.

Hisoblash. Kalsiy ion massa ulushini X_3 , %, quyidagicha

hisoblaydi:

$$X_3 = \frac{V_3 \times 0,001002 \times 500 \times 100}{m \times V}$$

bunda, V – analiz uchun olingan eritma hajmi, ml; V_3 – titrlashga ketgan trilon B, hajmi, ml; m – quruq tuz miqdori, g; 0,001002 – trilon B titri.

Ikki parallel aniqlash natijalarining o'rtacha arifmetik qiymati olinadi.

Magniy ion massa ulushini aniqlash

Usul kalsiy va magniy ionlari yig'indilarining trilon B eritmasi bilan titrlashga asoslangan.

Reaktivlar va eritmalar:

trilon B, 0,05 mol/l eritma;

ammiak, 20 % suvli eritma;

ammoniy xloridi, 20 % suvli eritma;

indikator, xrom темно-синий кислотный;

ammiakli bufer eritma.

Sinash. Filtratning ammiakli qismidan 50 ml olib 250 ml kolbaga quyiladi, unga 5 ml bufer eritma, 5 – 7 tomchi indikator qo'shib trilon B bilan titrlanadi.

Hisoblash. Magniy ionlarining massa ulushi X_3 , %, quyidagicha hisoblanadi:

$$X_3 = \frac{(V_6 - V_5)0,000608 \times 500 \times 100}{m \times V}$$

bunda, V_6 – 0,05 M trilon B ni magniy va kalsiy ionlarini birgalikda titrlagandagi sarfi, ml; V_5 – 0,05 M trilon B ni kalsiy ionini titrlaguncha sarfi, ml; 0,000608 – titr; m – namuna quruq tuz massasi, g; V – analizga olingan eritma hajmi, ml.

Kalsiy va magniy ionlar massa ulushini bitta

indikator bilan aniqlash

Bu usul kalsiy va magniy ionlarini oldin-keyin, xrom темно-синий indikator ishtirokida trilon B bilan titrlashga asoslangan.

Reaktivlar:

natriy gidroksidi, eritma;

trilon B, 0,05 mol/l;

ammiakli bufer eritma, pH 10 – 10,5;

xrom темно-синий, indikator.

Sinash. Filtratdan 50 ml olib 250 ml kolbaga quyiladi, unga 50 ml suv, 5 ml natriy gidroksidi, 0,2 ml indikator qo'shib, aralashtiriladi. Eritma mikroburetka orqali trilon B bilan qizg'ish rangni havoranga o'tguncha titrlanadi. Boshqa 250 ml kolbaga pipetka bilan 50 ml suv, 50 ml o'sha filtratdan, 5 ml ammiakli bufer eritma, 0,2 ml indikator qo'shib, yuqorida ko'rsatilgan usulday, titrlanadi.

Hisoblash. Kalsiy ionini massa ulushi, X_7 , %, quyidagicha hisoblanadi:

$$X_7 = \frac{V_7 \times 0,001 \times 500 \times 100}{m \times 50} = \frac{V_7}{m}$$

V_7 – kalsiy ionini aniqlashga sarflangan trilon B hajmi, ml; 0,001 – ekvivalent; m – namuna uchun olingan tuz massasi, g.

Magniy ion massa ulushini, X_8 , %, quyidagicha hisoblanadi:

$$X_8 = \frac{(V_8 - V_7)0,0006 \times 500 \times 100}{m \times 50} = \frac{V_8 - V_7}{m \times 0,6}$$

bunda, V_7 – trilon B eritmasining kalsiy ionini titrlashga sarflangan hajmi, ml; V_8 – kalsiy va magniy ionlarini qo'shib aniqlashga sarflangan trilon B hajmi, ml; m – namuna uchun olingan tuz massasi, g; 0,0006 – titr.

Ikkita parallel aniqlash natijalarining o'rtacha arifmetik qiy-mati olinadi.

Sulfat ioni massa ulushini aniqlash

Bu usul sulfat ionlarini bariy xlorid bilan cho'ktirishga asoslangan.

Apparat, materiallar va reaktivlar:

analitik torozi;
quritish shkafi;
termometr;
mufel pechi;
el. plita;
voronka;
farfor tigllar;
pipetka, 100 ml;
stakanlar, 350 ml;
kulsiz qog'oz filtr;
bariy xlor, 10 % eritma;
xlorid kislota, 10 % eritma;
distillangan suv.

Sinash. filtratdan pipetka bilan eritmaning alekvat qismidan 100 ml olib 350 ml li stakanga quyiladi, xlorid kislota bilan uni kislotali muhitga o'tkaziladi. So'ngra qaynaguncha qizdiriladi va tomchilatib bariy xlor issiq eritmasidan 5 ml qo'shiladi. Cho'ktirilgach, stakanni usti yopilib, 4 soat iliq joyda saqlanadi. So'ngra cho'kma filtrlanadi, 2 marta distillangan issiq suvdan 10 ml dan quyib yuviladi. Cho'kma yaxshilab yuviladi. Nam filtr cho'kma bilan tigelga solinib, avval quritiladi, keyin mufel pechida 600–800°C da kuydiriladi, qolganini eksikatorida sovitib tortiladi.

Hisoblash. Sulfat ionlar massa ulushini X_9 , %, quyidagicha hisoblaydi:

$$X_9 = \frac{0,4114(m_1 - m) \times 500 \times 100}{m_2 \times V}$$

bunda, 0,4114 – titr; m_1 – tigelni cho'kma bilan massasi, g; m – tigel massasi, g; m_2 – namuna uchun olingan quruq tuz massasi, g; V – eritmani alekvat qismi hajmi, ml.

Ikkita parallel aniqlash natijalarining o'rtacha arifmetik qiy-mati olinadi.

Natriy xlorid va natriy sulfatlarni massa

Natriy xlorid va natriy sulfatlarni massa ulushlarini hisoblash uchun berilgan ionlar miqdoridan foydalaniladi, ular jadvalda keltirilgan:

69-jadval

Anion	Kationlar			
	Ca^{2+}	Mg^{2+}	K^+	Na^+
SO_4^{2-}	1 – CaSO_4	2 – MgSO_4	–	– Na_2SO_4
Cl^-	4 – CaCl_2	5 – MgCl_2	6 – KCl	7 – NaCl

Osh tuzi tarkibini hisoblash uchun misollar:

1-Misol.

70-jadval

Quyidagi komponentlar ionlarini massa ulushi, %		Ekvivalentlarni molar massasi, g/mol
SO_4^{2-}	0,987	48,03
Cl^-	59,738	35,453
Ca^{2+}	0,287	20,01
Mg^{2+}	0,238	12,16
K^+	–	39,02
Na^+	–	23,03
H.O.	0,107	–

Molar massani ekvivalentlarga hisoblaganda, g/mol.
 Kalsiy ioni $M(1/2 \text{Ca}^{2+}) - 0,287 \cdot 100/20,04 = 1,435$.
 Magniy ioni $M(1/2 \text{Mg}^{2+}) - 0,238 \cdot 100/12,16 = 1,958$.
 Sulfat ioni $M(1/2 \text{SO}_4^{2-}) - 0,987 \cdot 100/48,03 = 2,055$.
 Xlor ioni $M(\text{Cl}^-) - 59,738 \cdot 100/35,453 = 168,499$.
 Kationlar summasi, g/mol: $E_x (\text{Ca}^{2+} + \text{Mg}^{2+}) = 1,435 + 1,958 = 3,394$.
 Anionlar summasi: g/mol $E(\text{SO}_4^{2-} + \text{Cl}^-) = 2,055 + 168,499 = 170,554$.
 Natriy ionlarini hisoblaymiz:
 Ionlarning ekvivalent molar massa, Na:
 $M(\text{Na}^+) = E - E_x = 170,554 - 3,391 = 167,161 \text{ g/mol yoki}$
 $\text{Na, \%} = 167,161 \cdot 23,03/100 = 38,447 \%$.

Tuz tarkibini hisoblaymiz
 Ekvivalentlarni molar massasi, g/mol
 $\text{CaSO}_4 - 68,072$
 $\text{MgSO}_4 - 60,188$
 $\text{MCl}_2 - 47,609$
 $\text{NaCl} - 58,457$

1. Massa ulushi:
 $\text{CaSO}_4, \% = M(1/2 \text{SO}_4^{2-}) - M(1/2 \text{Ca}^{2+}) = 2,055 - 1,435 = 0,62$
 $\text{CaSO}_4 = 1,435 \cdot 68,072/100 = 0,977 \%$.

1. Massa ulushi:
 $\text{MgSO}_4, \% = M(1/2 \text{Mg}^{2+}) - V(1/2 \text{SO}_4^{2-}) = 1,958 - 0,62 = 1,338$
 $\text{MgSO}_4, \% = 0,62 \cdot 60,188/100 = 0,373, \%$
 3. NaCl, % massa ulushi = $167,161 \cdot 58,457/100 = 97,71 \%$
 Ionlar summasi tuzlar summasiga teng:
 $E_{\text{ion}} = E_{\text{tuz}} = 99,70\%$
 Analizlar summasi yean = $99,607 \%$.

2-Misol.

Quyidagi komponentlar ionlarini massa ulushi, %		Ekvivalentlarni molar massasi, g/mol
SO_4^{2-}	1,029	48,01
Cl –	59,3009	35,453
Ca^{2+}	0,397	20,04
Mg^{2+}	0,0135	12,16
K^+	–	39,02
Na^+	–	23,03
H.O.	0,19	–

Molar massani ekvivalentlarga hisoblaganda, g/mol

Kalsiy ionini $M(1/2 \text{Ca}^{2+}) = 0,307 \cdot 100/20,04 = 1,987$

Magniy ionini $M(1/2 \text{Mg}^{2+}) = 0,0135 \cdot 100/12,16 = 0,111$

Sulfat ionini $M(1/2 \text{SO}_4^{2-}) = 1,02 \cdot 100/48,01 = 2,123$

Xlor ionini $M(\text{Cl}^-) = 59,3009 \cdot 100/35,453 = 167,265$

Kationlar summasi, g/mol: $E_x (\text{Ca}^{2+} + \text{Mg}^{2+}) = 1,982 + 0,111 = 2,0936$

Anionlar summasi: g/mol $E(\text{SO}_4^{2-} + \text{Cl}^-) = 167,265 + 2,123 = 169,387$

Natriy ionlarini hisoblaymiz:

Ionlarning ekvivalent molar massa, Na

$M(\text{Na}^+) = E - E_x = 169,387 - 2,0936 = 167,295 \text{ g/mol}$ yoki

$\text{Na, \%} = 167,295 \cdot 23,03/100 = 38,473 \%$

Tuz tarkibini hisoblaymiz

Ekvivalentlarni molyar massasi, g/mol

$\text{CaSO}_4 - 68,072$

$\text{MgSO}_4 - 60,188$

$\text{MgCl}_2 - 47,609$

$\text{Na}_2\text{SO}_4 - 71,032$

$\text{NaCl} - 58,457$

1. Massa ulushi:

$$\text{CaSO}_4, \% = M(1/2\text{SO}_4^{1-}) - M(1/2 \text{Ca}^{2+}) = 2,123 - 1,982 = 0,141;$$

$$\text{CaSO}_4 = 1,982 \cdot 68,072/100 = 1,349\%.$$

2. Massa ulushi:

$$\text{MgSO}_4, \% = M(1/2\text{Mg}^{2+}) - V(1/2 \text{SO}_4^{2-}) = 0,141 - 0,111 = 0,03;$$

$$\text{MgSO}_4, \% = 0,111 \cdot 60,188/100 = 0,057\%.$$

3. Massa ulushi:

$$\text{Na}_2\text{SO}_4, \% = M(\text{Na}^+) - M(1/2\text{SO}_4^{2-}) = 167,295 - 0,03 = 167,265;$$

$$M(1/2 \text{Na}_2\text{SO}_4) = 0,03 \cdot 71,032/100 = 0,0213 \%$$

$$4. \text{NaCl}, \%, M(\text{NaCl}) = 167,265;$$

$$\text{NaCl}, \% \text{ massa ulushi} = 167,265 \cdot 58,457/100 = 97,714 \%$$

Ionlar summasi tuzlar summasiga teng:

$$\text{Eion} = \text{Etuz} = 99,21 \%$$

$$\text{Analizlar summasi yean} = 99,31 \%$$

13.6.10. Kanifol

Kanifol yelimini pishirishga sarflanadigan ishqor miqdorini aniqlash

Kanifolni pishirishga sarflanadigan natriy ishqorini quyidagi formula bilan hisoblash mumkin:

$$NaOH = \frac{OM_2}{M_1 \times P \times (100 - C)}$$

bunda, O – kanifolni neytrallash soni (sovunlash), %; M_2 – pishirishga ishlatiladigan ishqorning ekvivalent massasi; M_1 – kanifolni neytrallashga sarflangan ishqorning ekvivalent massasi; R – texnik ishqordagi natriy ishqorining tarkibi, %; C – yelim tarkibida bo'ladigan bo'sh smola (свободная смола), %. Quyidagi jadvalda kanifolni pishirish uchun sarflanadigan ishqor va suvlarning, yelim tarkibidagi bo'sh smolaga nisbatan miqdori keltirilgan:

72-jadval

Ozod smola tarkibi %	Quyidagi kanifolni neytrallash soniga qarab100 kg ga sarfi						Pishi-rishga suv sarfi, l
	13		12,5		12		
	NaOH	Na ₂ CO ₃	NaOH	Na ₂ CO ₃	NaOH	Na ₂ CO ₃	
Qo'ng'ir (бурий) yelim							
0	13,68	17,6	13,15	16,9	12,63	16,22	100 – 150
Oq yelim							
10	1,31	15,84	11,83	15,21	11,37	14,6	75 – 80
15	11,63	14,96	11,17	14,37	10,74	13,79	70 – 75
20	10,94	14,08	10,52	13,52	10,1	12,98	70
25	10,26	13,2	9,86	12,68	9,47	12,17	65
30	9,58	12,32	9,2	11,83	8,84	11,35	55 – 60
35	8,9	11,44	8,54	10,97	8,21	10,54	50
40	8,22	10,16	7,89	10,14	7,58	9,73	40 – 45
45	7,52	9,68	7,23	9,3	6,95	8,92	30 - 35

Eslatma: 1. texnik ishqor tarkibida asosiy modda – NaOH – 95 %.

2. Texnik soda tarkibida asosiy modda - Na₂CO₃ – 98 %.

Kanifol suti tarkibidagi kanifol miqdorini aniqlash

Kanifol sutidan 50 dan 100 ml (konsentratsiyasiga qarab) olib ajratish voronkasiga (делительная воронка) quyiladi ustiga sulfat kislotasi (1:4) eritmasidan bir necha ml va biroz etil efiridan qo'shib, yaxshilab aralashtiriladi. So'ngra suv qismi ajratib olinadi, 2–3 marta efir qismi suv bilan yuviladi, hajmiga teng miqdorda etil spirtidan qo'shib 0,1 n natriy ishqori bilan, fen-ftolein indikatorini ishtirokida titrlanadi.

So'ngra kanifolni sovunlanish sonini, kanifol suti tarkibidagi kanifol konsentratsiyasi aniqlanadi:

MI 0,1 n. NaOH. 0,4/sovunlanish soni = kanifol, g.

13.6.11. Kraxmal

Kraxmal namligini aniqlash

5–10 g kraxmalni analitik torozida tortib olib, bir soat 45–50°C da quritish shkafida ushlab turiladi. Keyin temperaturani 120°C gacha ko'tarib, 4 soat quritiladi. eksikatorda sovitilgach namligi hisoblanadi, uning miqdori 20 %dan oshmasligi kerak.

Kraxmal kislotaligini aniqlash

25 g kraxmalni 30 ml suvda eritib, 0,1 n natriy ishqoridan tomchilanadi. Eritma pH ni indikator qog'ozini bilan tekshiriladi. Agar neytrallash uchun 1–1,5 ml ishqor sarflansa – kraxmal past kislotali; 1,5 – 2 ml – kislotali va 2 ml dan ko'p sarflansa – kuchli kislotali hisoblanadi.

Kraxmal kislotaligini, sulfat kislota hisobida quyidagicha hisoblanadi:

$$1 \text{ ml } 0,1 \text{ n NaOH} = 0,0049 \text{ H}_2\text{SO}_4$$

Kraxmalni yelimlanishini aniqlash

4 g kraxmalni tortib olib farfor chashkchasida 50 ml suv bilan aralashtiriladi. So'ngra, uzluksiz aralashtirgan holda sekin qizdiriladi. Qizdirish eritma tiniq holga o'tguncha davom ettiriladi. Qizdirish oxirida eritmada ko'pik paydo bo'ladi. Qizdirish 1 minutdan oshmasligi kerak. Hosil bo'lgan kleyster qota boshlaydi. Qotgan kleyster chashkani ag'darganda ham to'kilmaydi.

13.7. TEXNOLOGIK SUVLARNI NAZORAT QILISH

Texnologik suvlardan dastlabki suv va yumshatilgan suvni nazorat qilish usullari ko'rib chiqiladi. Oqova suv va oraliq suvlarni

analiz qilish usullarida ko'p qismlari o'xshash.

13.7.1. Dastlabki suv

Suvni umumiy qattiqligini aniqlash

Umumiy qattiqlikka kalsiy va magniy tuzlarining yig'indisi kiradi. Kalsiy va magniy tuzlarini aniqlash – analiz uchun olingan suvni trilon B bilan, xromogen черный indikator ishtirokida titrlashga asoslangan. Temir va aluminiy ta'sirini trietanolamin qo'shib aniqlanadi.; nikel, mis va sinklarni – natriy sulfati orqali; ammoniy tuzlarini – ishqoriy eritmada qaynatish yo'li bilan aniqlanadi. Bu usul bilan kalsiy va magniylarning umumiy qattiqligi 0,02–0,2 mmol/l va undan yuqori bo'lganlarini aniqlash mumkin.

Apparat, reaktivlar va eritmalar:

texnik torozi;

analitik torozi;

el. plita;

kolba, konus shaklida, 250 ml;

o'lchov kolbalar: 100; 1000 va 2000 ml;

pipetkalar, 10 va 25 ml; byuretk, 25 ml;

trilon B, 0,1 n eritma;

ammiak, suvlik;

ammoniy xloridi;

bufer eritmasi (tayyorlash: 20 g ammoniy xloridni disstillangan suvda eritib, 100 ml ammiak qo'shiladi va hajmini distillangan suv bilan 1000 ml ga yetkaziladi), 10g/l;

natriy xlorid, 25g/l;

indikator (xromogen черный, yeT-00. Tayyorlashi: 0,2 g xromogen черный tortib olib 50 g natriy xlorid va suvda eritiladi);

xlorid kislota, 0,1 mol/l.

Aniqlash: 1. Agar analiz qilinmoqchi bo'lgan suv tarkibida temir, aluminiy, nikel, mis, marganes, karbonatlar va gidrokarbonatlar bo'lmaganda.

Aniqlanmoqchi bo'lgan suv tarkibida kalsiy va magniy miqdorlari 0,05 dan 1,0 mmol/l gacha bo'lsa, namuna suvdan kolbaga quyib, ustiga 90–100 ml distillangan suv, 5 ml bufer eritmasi, 0,1g indikatordan qo'shib, aralashtirgan holda trilon B eritmasi bilan, rangi gilos rangidan havo ranga o'tguncha, titrlanadi.

Agar analiz qilinmoqchi bo'lgan suv tarkibida temir, aluminiy, nikel, mis, marganes bo'lganda.

Analiz uchun olingan suvdan 1 p. Ko'ratilgan hajmda olib, 10 ml trietanolamin eritmasidan, 1 ml natriy sulfat, 3 – 5 tomchi xlorid gidroksilamin qo'shib, 1p. dagidek titrlanadi.

Agar analiz qilinmoqchi bo'lgan suv tarkibida karbonatlar va gidrokarbonatlar bo'lganda.

Namuna suv miqdorini 1 p ko'rsatgan miqdorda olib, 1 – min qaynatiladi, so'ngra sovutilib va 1 p ko'rsatilgandek davom ettiriladi.

Hisoblash. Suvni umumiy qattiqligi X , mmol/l, quyidagicha hisoblanadi:

$$X = \frac{V_1 \times 0,05 \times 1000}{V}$$

bunda, V_1 – titrlashga sarflangan trilon B, ml; 0,05 – trilon B ekvivalenti, mol/l; V – analizga olingan suv hajmi, ml.

13.7.1.2. Suvni umumiy ishqorligini aniqlash

Suvdagi umumiy ishqorlar bu – kuchsiz kislotalarning tuzlari va gidrooksillari hisoblanadi. Umumiy ishqorlar miqdorini kuchli kislotalar bilan, indikator metiloranj ishtirokida titrlash yo'li bilan aniqlanadi.

Bu usul bilan suv tarkibida umumiy ishqor konsentratsiyasi 0,5 mmol/l va undan yuqori bo'lganda aniqlanadi. Aniqlashning pastki chegarasi – 0,09 mmol/l.

Apparatlar, reaktivlar va eritmalar:

o'lchov kolbasi, 1000 ml;
kolbalar, konus shaklida, 250 ml;
pipetkalar, 50 va 100ml;
byuretk, 25 ml;
xlorid kislota, standart titr;
xlorid kislota, 0,1n (standart titrdan tayyorlangan);
metil oranj, 0,5 g/l, GOST 4919.1 bo'yicha tayyorlangan.

Aniqlash. Umumiy ishqor tarkibida kuchsiz kislota tuzlari va gidroksillar konsentratsiyasi 0,1 dan 2,0 mmol/l bo'lgan namuna suvga 2 tomchi indikatoridan tomiziladi va xlorid kislota eritmasi bilan rangi sariq rangdan qizil ranga o'tguncha titrlanadi.

Hisoblash. Umumiy ishqor, X, mol/l, quyidagi formula bilan hisoblanadi:

$$X = \frac{V_1 \times 0,1 \times 1000}{V}$$

bunda, V_1 – xlorid kislota titrlashga sarflangan hajmi, ml; 0,1 molar konsentratsiya, mol/l; V – analizga olingan suv miqdori, ml.

13.7.1.3. Suv tarkibidagi osma moddalarni aniqlash

Bu uslda osma moddalar miqdorini aniqlash namuna suvni filtrlab, quritib, tortib olishga asoslangan. Bu usul bilan suvdagi osma moddalar konsentratsiyasi 5 mg/l va undan yuqori bo'lganda qo'llaniladi. Aniqlashning pastki chegarasi – 0,5 mg/l.

Apparat, reaktivlar va eritmalar:

analitik torozi;
quritish shkafi;
filtrlash tigli, teshikchalar o'lchami 1 – 16 mkm;
suv nasosi;
filtrlash uchun kolba;
eksikator;
o'lchov kolbalari, 500 va 1000 ml.

Aniqlash. Tarkibida 5 – 500 mg erimagan moddalar bo'lgan

suvdan olib, filtr tiglida filtrlanadi, cho'kma distillangan suv bilan yuviladi. So'ngra cho'kma 1,5 – 2,0 soat davomida 105–110°C da quritiladi va torozida tortib olinadi.

Hisoblash. Suvda erimagan osma moddalar miqdori X , mg/l, quyidagi formula bilan hisoblanadi:

$$X = \frac{(m_1 - m_2) \times 1000}{V}$$

bunda, m_1 – tigl va cho'kma massasi, mg; m_2 – tigl massasi, mg; V – analizga olingan namuna suv hajmi, ml.

Suv tarkibidagi quruq qoldiqni aniqlash

Bu usul bilan suv tarkibidagi quruq modda miqdorini aniqlash, namunani 178 – 182°C da suvni parlatib, qoldiqni tortib olishga asoslangan. Bu usul bilan suv tarkibidagi quruq cho'kma konsentratsiyasi 5 mg/l va undan yuqori bo'lganda aniqlash mumkin. Aniqlashning eng past chegarasi 3 mg/l.

Apparat, reaktivlar va eritmalar:

analitik torozi;

quritish shkafi;

filtrlash tigli, teshikchalar o'lchami 1 – 16 mkm;

suv nasosi;

filtrlash uchun kolba;

suv hammomi;

eksikator;

farfor chashka;

o'lchov kolbalari, 500 va 1000 ml.

Aniqlash. tarkibida 1 g quruq cho'kmadan kam bo'lmagan namuna suvni chashkaga quyib, suv hammomida suvi parlantiriladi. Cho'kma chashka bilan birga quritish shkafida 178 – 182°C da 2 soat davomida quritiladi. Quritish, massasi o'zgarmay qolguncha davom ettiriladi. So'ngra eksikatorida sovilib, analitik torozida tortib olinadi.

Hisoblash. Namuna suv tarkibidagi quruq cho'kma massasi, X , quyidagi formula bilan aniqlanadi:

$$X = \frac{(m_1 - m_2) \times 1000}{V}$$

bunda, m_1 – chashka va quruq cho'kma massasi, g; m_2 – chashka massasi, g; V – analizga olingan namuna suv hajmi, ml.

13.7.1.5. Suvning tiniqligini aniqlash

Tiniqlik (loyqalik) bu suv tarkibidagi osma noorganik va organik kolloid zarrachalar bo'lib, suvning tiniqligini pasaytiradi. Tiniqlikni aniqlashga suvda erigan moddalarning rangi xalaqit beradi. Ranglarni intensivligi undagi osma modda zarrachalarining o'lchami va rangiga bog'liq.

Apparat. Tiniqlikni aniqlaydigan qurilma: Geyger pribori, balandligi 30 – 150 sm, ichki diametri 25 – 30 mm silindr, tagi tiniq, tagi yonida suvni to'kishga mo'ljallangan shisha naycha, jo'mragi bilan, silindr tagidan 1 sm pastroqda 3x3 mm o'lchamli shrift, silindrni pasti elektr lampa bilan yoritib turiladi.

Aniqlash. Vertikal o'rnatilgan Geyger apparatiga namuna suv quyiladi. Keyin silindr pastidagi naychani jo'mragi, silindr tagidagi shrift ko'ringuncha, ochiladi. Silindr tagiga o'rnatilgan elektr lampa undagi suvni yoritib turishi lozim. Silindr tepasidan qaraganda shrift ko'ringan masofa santimetrda aniqlanadi. 2- marta aniqlangach, o'rtacha balandligi, namuna uchun olingan suvning tiniqligi hisoblanadi.

13. 7. 1. 6. Suvning permanganatli oksidlanishini aniqlash

Bu usul, suv tarkibidagi moddalarning 0,01 n kaliy permanganat eritmasi, kislota muhitida qaynatganda oksidlanishiga asoslangan. Suyultirilmagan holda oksidlanish darajasi 10 mgO₂/l gacha aniqlash mumkin. Oksidlanish darajasi yuqori bo'lganda (100 mgO₂/l) 10 marta suyultirish lozim.

Aniqlashga xalaqit beruvchi. Suv tarkibidagi organik moddalarning oksidlanishiga ta'sir etuvchi noorganik moddalarni aniqlash zarur, chunki ular ham oksidlanadi. Bunday birikmalar:

xloridlar, sulfidlar, nitritlar, temir (2), vodorod oltingugurti. Sulfid va nitritlar alohida aniqlanadi, natijasi quyidagi moddalarning oksidlanishidan olib tashlanadi:

1 mg vodorod oltingugurti 0,47 mgO₂ ga to'g'ri keladi;

1 mg azot dioksidi 0,35 mgO₂ ga to'g'ri keladi;

1 mg temir (2) di 0,14 mgO₂ ga to'g'ri keladi;

Apparat, reaktivlar va eritmalar:

el. plita;

kolba, konus shaklida, 350, 500 ml;

o'lchov kolba 1000 ml;

pipetkalar, 10, 50 va 100 ml;

byuretkka, 25 ml;

shisha sharlar;

sulfat kislota suvli eritmasi, ch.d.a. markalisini 1:2. unga 40°C da 0,01 n kaliy permanganati qo'shilgan;

shavel kislota, 0,1 n asosiy eritma. Tayyorlash: 6,3030 g shavel kislota (1:15) sulfat kislota eritib, hajmini 20°C da 1000 ml yetkaziladi. Eritmani qorong'i joyda 1 yilgacha saqlash mumkin.

Shavel kislota 0,1 n eritma. 100 ml 0,1 n asosiy shavel eritmasidan olib 1000 ml gacha, 20°C da, sulfat kislota eritmasidan (1:15) quyiladi.

Kaliy permanganat, 0,1 va 0,01 n eritmaları;

Kaliy permanganatni asosiy eritmasi. Tayyorlash: 3,2 g ni 1000 ml suvda eritiladi. Bu eritmani qorong'i joyda qora idishda saqlash lozim. 2 – 3 haftadan keyin ishlatish kerak.

Ishchi eritma. Tayyorlash: 1 l o'lchov kolbaga 110 ml kaliy permanganatning asosiy eritmasidan quyib, distillangan suv bilan belgisiga yetkaziladi. Bir necha kundan keyin titrlab tuzatish koeffitsiyenti 1 ga teng bo'lguncha keltiriladi. Buning uchun kolbaga 100 ml, tarkibida organik modda bo'lmagan, distillangan suvdan quyiladi va qaynaguncha qizdiriladi. So'ngra permanganat kaliy eritmasi bilan rangi och qizil ranga o'tguncha titrlanadi.

Aniqlash. Kolbaga bir nechta shisha sharlardan solib, ustiga 100 ml namunadan quyiladi, hajmini 1000 ml gacha distillangan

suv bilan suyultiriladi, 5 ml suyultirilgan sulfat kislotadan va 20 ml 0,01 n kaliy permanganat eritmasidan qo'shiladi. Aralashma 5 minut turgach, 10 min qaynatiladi. Qaynoq eritmaga 20 ml 0,01 n shavel kislotasidan qo'shiladi. Rangsizlangan aralashmani qaynoq 0,01 n kaliy permanganat eritmasi bilan qizg'ish ranga o'tguncha titrlanadi. Titrlashda aralashma temperaturasi 80°C dan kam bo'lmasligi kerak.

Bir vaqtning o'zida nazorat tajriba, suyultirish uchun ishlatilgan suv bilan, o'tkaziladi. Aniqlash, kaliy permanganatning qo'shilganidan 60 %ga oshgan holda ham qaytariladi (titrlashga sarflangan kaliy permanganat eritmasi 12 ml dan oshganda ham). Suyultirilgan namunalarni titrlaganda kaliy permanganat eritmasining sarfi, qo'shilgan kaliy permanganat eritmasidan 20 %dan kam bo'lmasligi kerak (4 ml).

Nazorat tajribasini o'tkazish uchun suyultirishga ishlatadigan suvdan 100 ml olinadi va namuna uchun olingan suvni ishlaganga o'xshab ishlanadi. Bunda kaliy permanganat 0,01 n eritmasini sarfi 0,2 ml oshmasligi kerak.

Hisoblash. Namuna suvni permanganat oksidlanishi X , mg/l, quyidagicha hisoblanadi:

$$X = \frac{(a - b) \times K \times 0,01 \times 8 \times 1000}{V}$$

bunda, a – namunani titrlashga sarflangan kaliy permanganatni 0,01 n eritmasi, ml; b – nazorat tajribani titrlashga sarflangan kaliy permanganatni 0,01 n eritmasi, ml; K – to'g'rilash koeffitsiyenti; 8 – kislorod ekvivalenti; V – analizga olingan namuna miqdori, ml.

13.7.1.6. Suvning, xlorid ionlari 25 mg/l dan oshiq bo'lgandagi, XPK ko'rsatkichini aniqlash

XPK – химическая потребность кислорода (kislorodga kimyoviy talab).

Reaktivlar:

dumaloq tagli kolba, 500 ml;

stakan, 400, 450 ml;

simob sulfati, ch.d.a.;

kaliy bixromati, 0,25 n standart eritma (tayyorlash: 2 soat davomida 105°C da quritilgan 12,258 g kaliy bixromat 1000 ml suvda eritiladi);

kumush sulfati, ch.d.a. qattiq;

natriy ishqor, 45 % eritma. (ikki marta haydalgan distillangan suvda tayyorlanadi);

sulfat kislota, 2 n eritma;

magniy oksidi, x.ch. 1 soat mufel pechida kuydirilgan kukun;

indikator qog'oz;

ammoniy xlorid, ch.d.a.;

ammiak, 25 % eritma;

ЭДТА, 10 % eritma;

sirka kislota, 2 n eritma;

fenolftalein, 1 % spirtli eritma;

distillangan suv (sulfat kislota va kaliy permanganatlari qo'shilib, shisha qurilmada ikki marta haydalgan).

Xromli kvasslar. Asosiy standart eritma. Tayyorlash: 4,8024 g xrom kvassini ch.d.a. kristalidan tortib olib distillangan suvda eritiladi, 500 ml gacha suyultiriladi, uning 1 ml da 1 mg xrom bo'ladi.

Ishchi standart eritma. Tayyorlash: 1 l o'lchov kolbasiga, byuretk bilan 216,7 ml xrom kvasini asosiy eritmasidan olib, distillangan suv bilan 1 l o'lchov kolbasini belgisigacha suyultiriladi; buning 1 ml da 0,2167 mg bo'lib, 0,1 mg XPK hisobida kislorod bor.

Aniqlash. Sovitgich ulangan dumaloq tagli kolbaga 25 ml analiz qilinadigan suvdan quyib, simob sulfati (2) qo'shiladi. So'ngra 5 ml konsentrlangan sulfat kislota qo'shib eriguncha aralashtiriladi, 30 ml konsentrlangan sulfat kislota va 0,1 n kumush sulfati qo'shiladi. Kolbadagi bu aralashma 2 soat qaynatiladi. Sovitilgach, 200 ml o'lchov kolbasiga quyib olinadi va haj-

mini belgisigacha, distillangan suv bilan keltiriladi.

Olingan eritmadan 100 ml olib, 400 – 450 ml li stakanga quyilib, 300 ml gacha suyultiriladi va sekin neytralizatsiyalanadi. Avval 39 ml atrofida natiriy ishqori eritmasidan tomchilatib, pH 5–7 gacha qo'shiladi. Eritma pH i lakmus qog'oziga, shisha tayoqchani eritmaga tekkizib olingan yuqi bilan, aniqlanadi. Neytrallangan eritma qaynatiladi, 0,1 g magniy oksidi qo'shiladi va 20 min qaynatiladi. Bunda cho'kma stakan tubiga cho'kadi, so'ngra eritma zich filtr voronka orqali filtrlanadi, iliq distillangan suv bilan sekin yuviladi. Voronka cho'kma bilan konus shaklidagi kolbaga solinadi. Cho'kma kolbaga butunlay o'tguncha yuviladi. So'ngra filtr 3 ml 2n sulfat kislotasi bilan chayiladi, filtr devorlariga yopishib qolgan cho'kmalar qolmasligi kerak. Filtr va stakanlar iliq suv bilan chayilib, chayindi o'sha kolbaga quyiladi. So'ngra kolbadagi suyuqlik cho'kma eriguncha qaynatiladi.

Olingan eritma 100 ml o'lchov kolbasiga quyib olinadi, cho'kmadan qolgan bo'lsa zich filtrda filtrlanib olinadi va 3 g ammoniy xlorid, 2 ml segnet tuzi eritmasidan (agar tarkibida temir bo'lsa, uni bog'lab olish uchun), 2 ml ЭДТА eritmasi, 2–3 tomchi fenolftaleyin, eritma qizarguncha ammiak eritmasi va 5 ml sirka kislotasi (olingan eritma pH 4 bo'lguncha). Kolbadagi eritma yana 5 min qaynatiladi, sovitilgach distillangan suv bilan belgisiga yetguncha quyiladi.

Eritmani optik zichligini ФЭК orqali 536 nm to'liq uzunligida, suvni kuvetadagi qalinligi 50 mm, nazorat eritmasiga solishtirib aniqlanadi.

13.7.1.7. Oqova suv tarkibidagi kanifolni aniqlash

Usul, oqova suvdagi kanifolni ekstraksiyalash, parlatish va chukmasini tortib olishga asoslangan.

Apparat, idish va reaktivlar

analitik torozi;

sklanka, hajmi 2 l;

sokslet pribori;
kolba 500 ml;
quritish shkafi;
elektr plita;
etil spirti;
kolba, 250 ml.

Aniqlash. To'plangan oqova suvni 10 ta joyidan 500 ml olib aralashtiriladi va 3 l olib filtrlanadi. Oqova suv tarkibida selluloza tolalari bo'lgani uchun kanifol unga shimilgan bo'ladi, shuning uchun oqova suvning filtrda qolgan qattiq qismi ajratib olinadi. Cho'kma filtri bilan olinib, kapron matoga o'raladi, Sokslet ichiga joylashtiriladi, 250 ml kolba ichiga 200 ml texnik etil spirti quyiladi va bir sutka davomida ekstraksiyalanadi. So'ngra ekstrakt elektr plitada qaynatilib, sovitgich orqali etil spirti haydaladi. Kolbadagi qoldiq buksga solinadi va quritish shkafida quritilib, analitik torozida tortib olinadi.

Hisoblash. Oqova suv tarkibidagi kanifol massasi, S,%, quyidagicha hisoblanadi:

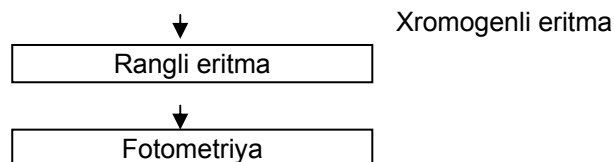
$$C = \frac{a \times 100}{\epsilon \times 3000}$$

bunda, a – kanifo massasi, g; ϵ – quruq selluloza tolalarini 3000 ml oqova suvdagi massasi, g; 3000 – oqova suv hajmi, ml.

13.7.1.8. Oqova suv tarkibidagi ionlarni fotometrik usul bilan aniqlash

Oqova suv tarkibidagi ionlarni spetsifik reagentlar bilan reaksiyaga kiritib, uning bo'yalish intinsivligini aniqlashga asoslangan, chunki ionlar rangining o'zgarishi ularning konsentratsiyasiga bog'liq. Aniqlash SQ 118 va 200 turidagi fotokolorimetrlarda bajariladi. Aniqlash sxemasi:

Namuna uchun olingan suv



O'lchash prinsipi. Stabillangan nur diafragma va linza orqali o'tib, analiz uchun olingan suyuqlikka tushadi. Nurning bir qismi eritmada yutiladi, o'tgan nur interferens filtrga tushadi, u o'z navbatida suv tarkibidagi qo'shimchalarni fotometrik o'lchashga yaroqli nurni o'tkazadi. Kremniyli fotodiotdan o'tgan nurni elektr tokiga aylantiradi, u keyin kuchaytirilib va analog – sifrali va mikroressor yordamida o'lchashga o'zgartirilib displeyga beriladi.

Fotometrlash asosi. Fotometrik usul optik analizga kiradi. Bunda rangli eritmalaridan nur o'tganda uning pasayishi, eritmada qo'shimchalarning konsentratsiyasiga bog'liq. Normal holdagi nur – quyosh nuri oq rang. U har xil to'lqin uzunligidagi nurlar aralashmasi hisoblanadi. Ko'rinadigan qismda kamalak rang hosil bo'ladi. Ultrabinafsha nurlar 380 nm dan pastda joylashgan. 780 nm qism – infraqizil hisoblanadi (jadvalga qarang):

73-jadval

Rang	To'lqin uzunligi, nm
Siyohrang (fiolet)	380 – 446
Indigo	446 – 464
Havorang	464 – 500
Ko'k	500 – 578
Sariq	578 – 592
Qizg'ish (oranj)	592 – 620
Qizil	620 – 780

Ikkala nur ham ko'zga ko'rinmaydi. Fotometrlashda nur chiqaruvchi sifatida volframli galogen lampa qo'llaniladi, u barcha uzunlikdagi nurlarini chiqaradi. 10 nm to'liq uzunlikdagi nurni chiqarish uchun interferens filtrlar qo'llaniladi. Masalan, ko'k filtr faqat kuk nurlarni o'tkazadi, boshqa to'lqin uzunlikdagi nurlarni

ushlab qoladi. Bular SQ 118, 200 priborlari programmasiga kiritilgan. Quyida selluloza va qog'oz ishlab chiqarishda texnologik suvlarida tez-tez uchrab turiladigan kationlar, anionlar va ozod (свободный) moddalarga fotometr pribori bilan aniqlash chegaralari keltirilgan:

74-jadval

t/r	Aniqlash usuli	Birligi	O'lchash diapozoni
1	Aluminiy	mg/l	0,05 – 0,35
2	Aluminiy	mg/l	0,2 – 1,5
3	Ammoniy	mg/l	0,01 – 0,80
4	Ammoniy	mg/l	0,1 – 3,5
5	Kalsiy	mg/l	5 – 160
6	Kalsiy oksidi	mg/l	7 – 224
7	Xlor	mg/l	0,05 – 1,50
8	Xlor	mg/l	0,1 – 10,0
9	Xlorid	mg/l	1 – 20
10	Temir	mg/l	0,05 – 1,00
11	Temir	mg/l	0,2 – 2,5
12	Mis	mg/l	0,02 – 8,0

jadvalning davomi

13	Mis	MMol/l	0,8 – 31,5
14	Marganes	mg/l	0,1 – 2,5
15	Marganes	mg/l	0,5 – 10,0
16	Nikel	mg/l	0,05 – 2,00
17	Nikel	mg/l	1 – 34
18	Nitrat	mg/l	1, - 25
19	Nitrat	mg/l	5 – 98
20	Nitrit	mg/l	0,02 – 0,60
21	Nitrit	mg/l	0,05 – 3,0
22	Silikatlar	mg/l	0,02 – 1,70
23	Silikatlar	mg/l	0,2 – 10,7
24	Sulfatlar	mg/l	20 – 240

25	Sulfatlar	mg/l	0,21 – 2,50
26	Sink	mg/l	0,05 – 2,50

Namuna olish. Namunani shisha yoki plastmassa, hajmi 500 yoki 1000 ml idishda olinadi. Idishlar toza bo'lishi lozim. Namunalarni har xil nuqtalardan olib, aralashtiriladi va tezda o'lchanadi.

Taxminiy sinash. Bu amalni bajarishdan maqsad, aniqlamoqchi bo'lgan ion konsentratsiyasi intervalda ko'rsatilganiga to'g'ri kelish kelmasligini aniqlash. Agarda konsentratsiyasi katta bo'lsa, suyultiriladi. Suyultirish fotometr yo'riqnomasida ko'r-satilgan usulda bajariladi. pH ko'rsatkichi to'g'ri kelmasa, sulfat kislota eritmasidan tomizish bilan to'g'irlanadi. Har bir ionlar konsentratsiyasiga qarab tegishli o'lchamli kuveta tanlab olinadi.

Aniqlash. Har bir kation konsentratsiyasini aniqlash uchun tegishli reagentlar tegishli indekslar bilan kodlangan va tegishli muhit pH ko'rsatkichlari keltirilgan. Barcha amallar fotometrni yo'riqnomasida keltirilgan va bu amallar juda tez va kam reagent sarfi bilan tegishli talablarga javob beradigan aniqlikda, suv tarkibidagi asosiy qo'shimchalarni aniqlash mumkin.

XIV boʻ6. QOG'UZ TURLARI VA NOMLARI

Asosan 11 tur qog'ozlar ishlab chiqariladi. Ularning nomlanishi va aniqlanishi quyida keltirilgan

14.1. QOG'UZ VA KARTON ISHLAB CHIQARISHDA QO'LLANILADIGAN NOMLAR (TERMINLAR) VA ULARGA KIRITILGAN ANIQLIKLAR

75-jadval

Nomlar (terminlar)	Aniqlanishi
1. Qog'oz	1 m ² massasi 250 g gacha, tarkibida o'simlik tolalardan, bir-biri bilan o'zaro yoki bog'lovchilar yordamida yelimlangan, mineral to'ldiruvchilar, natural va kimyoviy tolalar, pigment va bo'yoqlar bo'lgan material
2. Tekis qog'oz	Uzunasi va ko'ndalang yo'nalishi bo'ylab mexanik pishiqligi yaqin bo'lgan qog'oz.
3. Armirlangan qog'oz	Mato yoki iplar bilan, qog'oz quyush jarayonida birlashtirib olingan qog'oz
4. Ko'p qavatli qog'oz	Bir necha qavatli bir xil yoki har xil kompozitsiya, bir-biri bilan, olish jarayonida, yelimsiz yopishtirib olingan qog'oz
5. Zich qog'oz	Strukturasi zichlangan qog'oz
6. Verje qog'ozi	Suv tamg'ali qog'oz
7. Namga pishiq qog'oz	Nam holatida pishiqligini oshirish uchun maxsus ishlov berilgan qog'oz
8. Suv o'tkazmaydigan qog'oz	Suvni o'tkazishga qarshilik ko'rsatadigan qog'oz.
9. Yog' o'tkazmaydigan qog'oz	Yog'ni o'tkazishga qarshilik ko'rsatuvchi qog'oz.
10. Atsetillangan qog'oz	Gidrofob va issiqqa chidamliligini oshirish uchun qisman atsetillangan qog'oz.
11. Himoyalovchi qog'oz	Issiqlik, ovoz, nur va elektr energiyalarni himolashga xizmat qiladigan qog'oz
12. Ishqoriy qog'oz	Ishqor ta'siriga qarshilik qiluvchi qog'oz.

13. Ko'pga chidaydi	Ko'p yillar saqlanganda ham xossalari
	<i>jadvalning davomi</i>
gan qog'oz	sezilarli o'zgarmaydigan qog'oz
14. Biotsidli qog'oz	Tarkibida biotsid modda bo'lgan qog'oz
15. Bakteritsid qog'oz	Tarkibida bakteritsid modda bo'lgan, yara va oziq-ovqat mahsulotlarni qadoq-lashda ishlatiladigan qog'oz.
16. Yelimlanmaydigan qog'oz	Shtrix metodi bilan aniqlanganda, yelimlanish darajasi 0,25 mm bo'lgan qog'oz
17. Sal yelimlanadigan qog'oz	Shtrix metodi bilan aniqlanganda, yelimlanish darajasi 0,25 dan 0,75 mm bo'lgan qog'oz
18. Yelimlanadigan qog'oz	Shtrix metodi bilan aniqlanganda, yelimlanish darajasi 0,75 dan 1,75 mm bo'lgan qog'oz
19. Yuqoriyelimlanadigan qog'oz	Shtrix metodi bilan aniqlanganda, yelimlanish darajasi 1,75 mm dan yuqori bo'lgan qog'oz
20. Kamkulli qog'oz	Kul miqdori 6 %gacha bo'lgan qog'oz
21. O'rtakulli qog'oz	Kul miqdori 6 dan 18 %gacha bo'lgan qog'oz
22. Ko'pkulli qog'oz	Kul miqdori 18 dan 23 %gacha bo'lgan qog'oz
23. Yuqori kulli qog'oz	Kul miqdori 23 dan % yuqori bo'lgan qog'oz
24. Oxorlanmagan qog'oz	Kalandrlanmagan qog'oz
25. Mashina sillikli qog'oz	Har ikki tomoni qog'oz qilish mashinasining kalandrlari yordamida silliqlangan qog'oz
26. Bir tomoni silliqlangan qog'oz	Bir tomoniga yuqori sillqlik berish uchun maxsus ishlov berilgan qog'oz
27. Лошенная бумага	
28. Kalandrlangan qog'oz	Yuqori sillqlik berish uchun super-kalandrlardan yoki losklangan qog'oz
29. Siqilgan qog'oz	Qabariqli yoki chuqurcha rasmlil qog'oz
30. Kreplangan qog'oz	Yuzasi mayda qavatchali, cho'ziluvchan qog'oz
31. Qoplama qavatli	Maqsadga muvofiq lashtirilgan qog'oz

qog'oz	yuzasiga surtilgan qavatli qog'oz
<i>jadvalning davomi</i>	
32. Gummirli qo-g'oz	Bir tomoni yelimlangan, suv bilan yoki qizdirilganda boshqa predmetga yopishadigan qog'oz
33. Metallangan qo-g'oz	Metall kukun yoki folga bilan yelimlangan qog'oz
34. Bo'rlangan qo-g'oz	Bir yoki ikkala tomoni pigment va yelim bilan qoplangan qog'oz
35. Qisman ishlov berilgan qog'oz	Yuzasi bo'yash uchun qoplangan qog'oz
36. Gidrofil qog'oz	Gidrofil modda bilan qoplangan qog'oz
37. Yuzayelimlangan qog'oz	Yuzasiga yelim moddasi surtilgan qog'oz
38. Mashina yo'nalishi bo'yicha kesilgan qog'oz	Varoqni uzun tomoni mashina yo'nalishiga to'g'ri kelgan varoqli qog'oz
39. Ko'ndalang kesilgan qog'oz	Varoqni qisqa tomoni mashina yo'nalishiga to'g'ri kelgan varoqli qog'oz
40. Uzun tolali qo-g'oz	Kimyoviy yoki tabiiy tolalarni yelimlab qu-ruq shakllash usuli bilan olingan qog'oz

2. BOSMA UCHUN QOG'OZ

Nomlar (terminlar)	Aniqlanishi
41. Bosma uchun qog'oz	Nashriy va tasviri mahsulotlarni bosish uchun, qog'oz
42. Gazeta qog'ozi	Gazeta bosish uchun, asosan, tarkibi yog'och selluloza massasi bo'lgan, yelimlanmagan kamkulli qog'oz
43. Ofset usulida bosish uchun gazeta qog'ozi	Gazeta bosish uchun, asosan, tarkibi yog'och selluloza massasi bo'lgan, yelimlanmagan kam kulli qog'oz
44. Tasvirlash uchun qog'oz	Tasviri va matn mahsulotlarini yuqori va ofset usuli bilan bosish uchun o'rta kulli qog'oz
45. Bosmaxona qog'ozi	Yuqori bosish usuli bilan nashr etiladigan, salelimlangan o'rta kulli qog'oz
46. Yupqa bosmaxona qog'ozi	Yuqori bosish usulida kitob va spravochniklar nashr etish uchun yuqori kulli qog'oz
47. Ofset qog'ozi	O'rta kulli yelimlangan, namlanganda kam deformatsiyalanadigan, ofset usulida nashr qiladigan qog'oz

jadvalning davomi

48. Chuqur bosish qog'ozi	Kamelimlangan yuqorikulli chuqur usul bilan nashr etishga mo'ljallangan qog'oz.
49. Kartografiya qog'ozi	Namga chidamli, yuqoriyelimlangan, nam holatda kam deformatsiyalanuvchi kartografiya mahsulotlarni bosishga mo'ljallagan qog'oz
50. Hujjat qog'ozi	Yuqoriyelimlangan har xil hujjatlarni tayyorlashga mo'ljallangan qog'oz
51. Muqova qog'ozi	Nurga chidamli yelimlangan, broshura va jurnallar muqovalarini tayyorlash uchun ishlatiladigan qog'oz
52. Daftar muqova qog'ozi	Rangli yelimlangan o'rta kulli maktab daftarlarni jildlash uchun qo'llaniladigan qog'oz
53. Afisha qog'ozi	Salelimlangan o'rtakulli mashina silliqli yoki bir tomoni silliqlangan afisha va reklamlarni bosishga mo'ljallangan qog'oz
54. Kinobiletlar uchun qog'oz	Rangli, o'rta kulli, kinobiletarni bosishga mo'ljallagan qog'oz
55. Etiketka qog'ozi	Yelimlangan, ba'zan bo'rlangan etiketkalar bosish uchun qog'oz.
56. O'yin karta uchun qog'oz	Nur o'tkazmaydigan yuqoriyelimlangan, chetlari yuqori pishqlikka ega bo'lgan qog'oz
57. Farzas qog'ozi	yelimlangan o'rtakulli, bukilishga chidamli qog'oz
58. Titul qog'ozi	Yuqori sifatli, kitoblarni titul varog'iga ishlatadigan qog'oz
59. Fototip qog'ozi	Kamkulli yuqoriyelimlangan, mashina silliqli, yuqori oqlikka ega, fotolarni bosishga ishlatiladigan qog'oz

3. DEKARATIV QOG'OZ

Nomlar (terminlar)	Aniqlanishi
60. Dekarativ qog'oz	Silliq bo'yalgan, yuzasida baxmal, mramor, charm, polotno ko'rinishli qog'oz
61. Muqovalarni yelimlaydigan qog'oz	Bir tomoni zichlab ranglangan, ba'zan yuzasi loklangan, kitob muqovasiga va boshqa qog'oz mahsulotlariga yelimlab yopishtirish uchun qo'llaniladigan dekarativ qog'oz

jadvalning davomi

62. Aerografiya qog'oz	Aerografiya usulida bir tomoni ko'prangli rasmlar solingan, kitob va karton mahsulotlarga jilo berish uchun ishlatiladigan dekarativ qog'oz
63. Baxmal qog'oz	Qog'oz asosiga elektrostatik yo'li bilan har xil uzunlikdagi tolalar yopishtirilgan dekarativ qog'oz
64. Tovlanadigan qog'oz (перламутровая)	Qog'oz yuzasini kumush yoki qo'rg'oshin eritmasi bilan ishlov berib va vodorod olt-ingugurtini ta'sir etirib olingan dekorativ qog'oz
65. Rangli glyanslangan qog'oz	Karton taralarini ustiga yopishtiriladigan glans qoplamli dekarativ qog'oz
66. Shagren qog'oz	Kitob-jurnallarni rasmiylashtirish (oformit) asos qog'ozini bir tomoniga bo'yalgan siqilgan qog'oz qoplama, shager charm ko'rinishini beradigan dekorativ qog'oz
67. Mramor qog'oz	Ko'p rangli bir tomoniga mramor shakli tushirilgan glans kitob muqovalarini qoplaydigan va dekorativ maqsadlar uchun qo'llaniladigan qog'oz

4. XAT, MASHINA YOZUV, CHIZMACHILIK VA RASM QOG'OZLARI

Nomlar (terminlar)	Aniqlanishi
68. Yozuv qog'oz	Yelimlangan, o'rtakulli, kalandrlangan xatlar uchun qog'oz
69. Daftar qog'oz	Qisman silliqlangan, tiniq, daftarlar tayyorlash uchun yozuv qog'oz
70. Kartatekalar uchun qog'oz	O'rta sillikli, yelimlangan, o'rtakulli katalog va kartotekalar uchun mo'ljallangan qog'oz
71. Aloqa hujjatlari uchun qog'oz	Yelimlangan, o'rtakulli, har xil ranglarga bo'yalgan aloqa ishlarida qo'llaniladigan qog'oz
72. Mashinayozuv qog'oz	Salelimlangan, mashina usulida yoki bir tomoni silliqlangan yozuv mashinkaga mo'ljallangan qog'oz
73. Rotator qog'oz	Yelimlanmagan kamkulli, mashina usu-

jadvalning davomi

	lida silliqlangan, mashina apparatlarida hujjatlarni ko'paytirishda ishlatiladigan qog'oz
--	---

74. Rotorli parda	Emulsiya singdirilgan uzun tolali qog'oz, rotorda matritsa sifatida qo'llaniladigan qog'oz
75. Nusxa ko'-chiradigan qog'oz	Bir tomoniga yupqa qurimaydigan bo'yoq surtilgan nusxa olish uchun ishlatiladigan qog'oz
76. Chizma qog'ozi	Yuqoriyelimlangan yuzasi mustahkam mashina usulida silliqlangan barcha chizmachilik va mo'yqalam suratkashlikda qo'llaniladigan qog'oz
77. Vatman qog'ozi	Yuqoriyelimlangan o'chirishga chidamli, g'adir-budir yuzali chizmachilik va rasm chizishga mo'ljallangan qog'oz
78. Tiniq chizmachilik qog'ozi	Yupqa yelimlangan tiniq qog'oz, qalam va tush bilan chizishga, so'ngra nusxa olishga mo'ljallangan qog'oz
79. Qog'oz kalka	Tiniq yupqa yelimlangan kalandrlangan qog'oz. Chizmalarni tush va elektrografiya usulari bilan ko'chirishga mo'ljallangan, qog'oz
80. Masshtabkoordinat qog'oz	Har xil chiziqli va masshtablarda, koordinat setkali, chizmachilik va rassomchilikda qo'llaniladigan, qog'oz
81. Rasm qog'ozi	Tiniq yuqoriyelimlangan, silliq va g'adir-budir yuzali, qalam, tush va akvarel bo'yoqlarda rasm chizishga mo'ljallangan, qog'oz

5. ELEKTROTEKNIKA QOG'OZ

Nomlar (terminlar)	Aniqlanishi
82. Elektrhimoya (elektroizolatsiya) qog'ozi	Yelimlanmagan, sulfat sellulozadan olingan, issiqlikka chidamli, yuqori o'tkazuvchi (пробивное) kuchlanishli va solishtirma elektr qarshilikli, kam miqdorda dielektrik yo'qotishli va tok o'tkazuvchi, qog'oz
83. Shimdirilgan	Uzilishga yuqori qarshilik ko'rsatuvchi,

jadvalning davomi

elektrhimoya (elektrizolatsiya) qog'ozi	yuqori shimuvchi va katta elektrmustahkamli, elektr va radiotexnikada getginkslar tayyorlashda qo'llaniladigan, qog'oz
84. O'raladigan elektrhimoya qog'ozi	Yuqori mexanik va elektr pishiqlikka ega, kam shimuvchi elektr o'rash ishlab chiqar-

	ishida qo'llaniladigan qog'oz
85. Astbestli elektrhimoya qog'oz	Elektr mashina va apparatlarida qo'llaniladigan elektrhimoya qog'ozi
86. Poliefir tolalaridan elektrhimoya qog'oz	Elektr mashinalarida qo'llanadigan yupqa uzun, lavsan tolali elektrhimoya qog'oz
87. Oksidli elektrhimoya qog'oz	Aktiv to'ldiruvchili, kondensatorlarda dielektrik sifatida qo'llaniladigan, tarkibida xlorlangan suyuqlikli elektrhimoya qog'oz
88. Bakalitizlangan qog'oz	Bakalit lak shimdirilgan, yoki to'ldiruvchi sifatida bakalit kukuni qo'shilgan, qog'oz kondensatorlarining karkasini tayyorlash uchun qo'llaniladigan elektrhimoya qog'oz
89. Telefon qog'ozi	Yuqori mexanik pishiqlikli va uzilishga qarshilikli, telefon jild kabelini himoyalashda ishlatiladigan yupqa elektrhimoya qog'oz
90. Kondensator qog'oz	Dielektrik sifatida elektr kondensatorlarda qo'llaniladigan elektrhimoya qog'oz
91. Kabel qog'oz	Kuchli elektr kabellarni himoyalashda qo'llaniladigan elektrhimoya qog'oz
92. Krepirlangan qog'oz	Ikkiqavatli qog'ozni bitum bilan yopishtirilgan so'ngra krepirlangan, kuchli kabellarni va armaturalarni himoyalash uchun qo'llaniladigan kabel qog'oz
93. Yarimo'tkazgich kabel qog'ozi	Kuchli kabel va armaturalarni himoyalashda qo'llaniladigan kabel qog'oz
94. Elektrolitik kondensatorlar qog'ozi	Yuqori shimuvchan, kislotali va ishqoriligi cheklangan, quruq elektrolitik kondensatorlarda qo'llaniladigan elektrohimoya qog'oz
95. Umumiy ishlatiladigan elektrohimoya qog'oz	Yupqa, pishiq sulfat sellulozadan olingan, elektrhimoya materiallar uchun qo'llaniladigan qog'oz

jadvalning davomi

96. Elektrhimoya quvurlar uchun qog'oz	Elektrhimoya quvurlarni ichini himoya qatlami uchun qo'llaniladigan qog'oz.
97. Elektrotexnik po'latga yopishtirish qog'oz	Yupqa, bir tomoni silliqlangan, kislotaligi chegaralangan, elektrotexnik po'lat listlarga yopishtirishda qo'llaniladigan, qog'oz.
98. Ikki qavatli elektro'tkazuvchi qog'oz	Har bir qatlami har xil miqdorda elektr o'tkazuvchi, elektr o'tkazuvchi qog'oz .
99. Mikalent qog'oz	Yupqa, uzun tolali, paxta sellulozasidan

	tayyorlangan qog'oz
6. TAXLASH VA O'ROVCHI QOG'OZ	
Nomlar (terminlar)	Aniqlanishi
100. Zanglashga qarshi taxlov (упаковочная) qog'ozi	Suvga chidamli, tarkibida zanglashga qarshi ingibitorli modda bilan qoplamali, atmosfera sharoitida zanglashdan saqlash uchun qo'llaniladigan, qog'oz
101. Avtomat usulida oziq-ovqat mahsulotlarini qadoqlab taxlaydigan qog'oz	Avtomat usulida qadoqlanuvchi mahsulotlarni taxlashda va ichimlik suvlar uchun stakanlar tayyorlashda ishlatiladigan, qog'oz
102. Qand qadoqlash uchun taxlash qog'ozi	Yelimlangan har xil rangli, qand-rafinat qadoqlashda qo'llaniladigan, taxlovchi qog'oz
103. Choy qadoqlash uchun taxlash qog'ozi	Bir tomoni silliqlangan yoki kalandrlangan, ba'zan, bir tomoniga aluminiy folgasi yelimlangan choy taxlash uchun ishlatiladigan, yelimlangan qog'oz
104. Ho'l meva taxlash qog'ozi	Bir tomoni silliqlangan yoki kalandrlangan, ba'zan, ho'l mevalarni buzilishdan saqlash uchun, maxsus modda bilan ishlov berilgan, yupqa salelimlangan qog'oz
105. Shisha idishlarni taxlash qog'ozi	Arzon yarimmahsulot yoki makulaturalardan tayyorlangan yupqa salelimlangan qog'oz
106. To'qimachilik mahsulotlarni taxlash qog'ozi	Mashina yoki kalandrlab silliqlangan, pishiq yelimlangan qog'oz
107. Qop qog'oz	Oqartirilmagan sulfat sellulozadan tayyorlangan pishiq yuqori yelimlangan, qoplar tayyorlashda ishlatiladigan qog'oz
<i>jadvalning davomi</i>	
108. Krepirlangan taxlov qog'oz	Prokladka va har xil mahsulotlarni taxlashda ishlatiladigan yupqa krepirlangan qog'oz
109. Parafinlangan qog'oz	Asos-qog'ozga parafin shimdirilgan, har xil mahsulotlarni taxlashda ishlatiladigan, qog'oz
110. Papiros taxlash qog'ozi	Bir tomoni yoki mashina usulida silliqlangan o'takulli yelimlangan qog'oz
111. Linolium tag	Bir tomoni yoki mashina usulida silliqlangan

qog'oz	gan, yupqa yelimlanmagan, kamkulli qog'oz
112. Gugurt qutisi uchun qog'oz	Birtomoni silliqdangan, etiketkalarini bosishga, gugurt qutisiga yopishtirishga mo'ljallangan, qog'oz
113. Rezinali poyabzallarga patak qog'oz	Kamkulli yupqa, salelimlangan qog'oz
114. Kino-fotomateriallar uchun nuro'tkazmaydigan qog'oz	Yelimlangan, kalandrlangan, grafit bilan to'ldirilgan, kimyoviy mustahkam qog'oz, kinofotorengent materiallarini taxlash uchun qo'llaniladigan qog'oz
115. Yog' o'tkazmaydigan taxlov qog'oz	Hayvon yelimi bilan ishlov berilgan, nam va yog' o'tkazmaydigan, pishiq qog'oz
116. Bitumlangan taxlov qog'oz	Pishiq, suv o'tkazmaydigan, bitum shimdirilgan qog'oz, har xil yasamalarni namdan saqlashga mo'ljallangan, pishiq, suv o'tkazmaydigan, bitum shimdirilgan, taxlashda ishlatiladigan qog'oz
117. Ikki qavatli suv o'tkazmaydigan taxlov qog'oz	Ikki qavat asos – qog'oz bitum bilan yelimlangan, har xil yasamalarni namlikdan saqlashga mo'ljallangan qog'oz
118. O'rov qog'oz	Har xil tolali yarimmahsulotlardan tayyorlangan, oziq-ovqat va tayyor yasamalarni taxlashga mo'ljallangan qog'oz
119. O'simlik perga-ment	Yog' o'tkazmaydigan, tiniq qog'oz yuqori pishiq va nam o'tkazmaydigan, asos-qog'ozga sulfat kislotasi bilan ishlov berilgan, texnik maqsadlar va oziq ovqatlarni taxlashga mo'ljallangan, yog' va nam o'tkazmaydigan, tiniq yuqori pishiq qog'oz

jadvalning davomi

120. Pergament	Yuqori mustahkamli, yarimtiniq, to'ldiruvchisiz, kalka tayyorlash va oziq-ovqat taxlashga mo'ljallangan qog'oz
121. Pergamettagi (подпергамент)	Yuqori mustahkamli, yupqa yog' o'tkazmaydigan oziq-ovqat taxlashga mo'ljallangan qog'oz
122. Polietilen qoplangan taxlov qog'oz	Sanoat va oziq-ovqatni avtomatik ravishda germetik qadoqlab taxlashda ishlatiladigan qog'oz
123. Sut mahsulot-	Asos-qog'ozning bir tomoni polietilen bilan

larini qadoqlash qog'oz	qoplangan, ikkinchi tomoni para-finlangan, avtomatik ravishda qadoqlab taxlashda ishlatiladigan qog'oz
124. Texnik taxlovchi qog'oz	Yupqa, pishiq, to'ldiruvchisiz, mashina usulida silliqlangan, transformator moyini qisman shimadigan texnik qismlarni taxlashga ishlatiladigan, qog'oz
125. Antiadgeziya qog'oz	Kremniyorganik birikmalar bilan ishlov berilgan, yopishqoq mahsulotlarni taxlash uchun ishlatiladigan, qog'oz
126. Issiq-kavsharlangan qog'oz	Choklari issiq kavsharlangan, yuzasi bir qavat issiqpayvandlangan, har xil tovarlarni avtomatik usulda taxlashga mo'ljallangan pishiq, bug'ni qisman o'tkazuvchan, qog'oz
127. O'tapishiq taxlov qog'oz	Oqartirilmagan sulfat sellulozasidan tayyorlangan, sanoat mollarini va pochta korrespenlarini taxlashga mo'ljallangan, yelimlangan qog'oz
128. Tropik iqlimga mo'ljallangan taxlov qog'oz	Yuqori namlik joylarda mahsulot va predmetlarni namlikdan saqlashga mo'ljallangan o'rov qog'oz
129. Ikki qavatli suv va bug' o'tkazmaydigan taxlov qog'oz	Taxlangan mahsulotni atmosfera sharoitidan saqlashga mo'ljallangan, ikki qavatli asos-qog'oz, har xil moddalar bilan yelimlangan qog'oz.
130. Mebel taxlov qog'oz	Quruq va nam hollarda yuqori pishiqligiga ega bo'lgan qog'oz.

jadvalning davomi

7. YORUG'LIK SEZGIR QOG'OZ

Nomlar (terminlar)	Aniqlanishi
131. Yorug'lik sezgir qog'oz	Asos – qog'oz yuzasiga yorug'lik sezgir moddadan tekis surilgan, qog'oz
132. Diazotip yorug'lik sezgir qog'oz	Yorug'lik o'tkazuvchi shtrixli va matn originalidan, pozitiv yorug'nusxa oluvchi, yorug'lik sezgir qog'oz
133. Diazotip yorug'lik sezgir kalka	Yorug'nusxa olishga yarog'lik, so'ngra yorug'nusxa oladigan, tiniq yoki xira yorug'lik sezgir qog'oz
134. Fotografik qog'oz	Asos – qog'ozdan yuzasiga himoya va

g'oz	yorug'lik sezgir qatlam surtilgan, negativdan fotonusxa olishga mo'ljallangan, yorug'lik sezgir qog'oz
------	--

8. POPIROS VA SIGARET TAYYORLASH UCHUN QOG'OZ

Nomlar (terminlar)	Aniqlanishi
135. Chekish qog'ozi	Mashina usulida silliqdangan, chegarali havo o'tkazuvchan, qo'l bilan o'rab tayyorlanadigan papiros uchun kamkulli, yupqa qog'oz
136. Munshtuk qog'ozi	Mashina yo'nalishi bo'yicha yuqori uzilish qarshilikka ega, papiros gilzasiga munshtuk tayyorlash uchun, yelimlangan kamkulli, qog'oz
137. Papiros qog'ozi	Yupqa, yelimlanmagan, kamkulli, chegarali havo o'tkazuvchan, papirosni mashina usulida tayyorlashga mo'ljallangan qog'oz
138. Sigaret qog'ozi	O'rtakulli yelimlanmagan yupqa, mashina usulida silliqdangan sigaret tay-yorlashda ishlatadigan qog'oz

9. SHIMIYDIGAN QOG'OZ

Nomlar (terminlar)	Aniqlanishi
139. Shimiydigan qog'oz	Yuqori darajada har xil suyuqliklarni shimib oladigan, yelimlanmagan qog'oz
140. Xromatografiya uchun qog'oz	Yuqori darajada oqlikka ega bo'lgan, tarkibida kam miqdorda temir, mis va ko'p miqdorda alfa sellulozasi bo'lgan selluloza, yuqori sifatli xromatografik analiz uchun, shimiydigan qog'oz

jadvalning davomi

141. Namlanadigan qog'oz (помокательная)	Yozuvda siyohni quritish uchun, yuzasi bilan yuqori darajada shimiydigan qog'oz
142. Krepirlangan meditsina qog'oz	Yupqa yuzasi bilan yuqori darajada shimiydigan, ko'p qavatli bog'lovchi va taxlash uchun ishlatiladigan qog'oz
143. Sanitar-gigiena maqsadlari uchun mo'ljallangan, bakteritsid qog'oz	Shimiydigan yupqa, oqartirilgan sifatli bakteritsid modda qo'shilgan sellulozadan olinadigan, har xil kundalik talablar uchun va sanitar-gigiena materiallarini tayyorlaydigan qog'oz
144. Filtrlaydigan qog'oz	Ma'lum darajada o'tkazadigan va ajratadigan xossasi bilan ajralib turadigan,

	filtrlovchi qog'oz
145. Laboratoriya filtr qog'ozi	Kamkulli laboratoriya ishlari uchun kerakli filtrlovchi qog'oz
146. Tezfiltrlovchi qog'oz	Disperslarni filtrlaganda yirik zarrachali cho'kmalarni ushlab qoluvchi filtr qog'oz
147. O'rtafiltrlovchi qog'oz	Disperslarni filtrlaganda, o'rta zarrachali cho'kmalarni ushlab qoladigan filtr qog'oz
148. Sekinfiltrlaydigan qog'oz	Kichik donli cho'kmalarni filtrlaydigan, filtr qog'oz
149. Atsetilselluloza eritmasini filtrlaydigan qog'oz	Sifatli sellulozadan olingan yupqa krepirlangan filtr qog'oz
150. Moylovchi-sovituvchi suyuqliklarni filtrlaydigan qog'oz.	Namga chidamli, uzun tolali, suyuqliklarni nozik va dag'al filtrlovchi, yupqa qog'oz
151. Havoni filtrlovchi qog'oz	Havoni filtrlovchi elementlarni tayyorash uchun, qalin filtr qog'oz
152. Chang so'ruvchilarning almashuv qog'ozi	Uy-xo'jaligida ishlatiladigan chang yutgichlarning almashuv filtrini tayyorlaydigan pishiq qog'oz

10. HAR XIL MAQSADLAR UCHUN MO'LJALLANGAN
SANOAT – TEXNIK QOG'OZ

Nomlar (terminlar)	Aniqlanishi
153. Simob-rux elementlar uchun qog'oz	Ishqorda oz bo'kadigan, temir va mis miqdorlari kam bo'lgan, elementlarga simob-rux diafragmalar tayyorlash uchun qalin ishqoriy qog'oz

jadvalning davomi

154. Kimyoviy manbali tok uchun qog'oz	Temir va mis miqdori kam bo'lgan, kimyoviy manba tok separatori uchun yupqa ishqorga chidamli, uzun tolali qog'oz
155. Krepirlangan elektrotexnika qog'oz	Yupqa, me'yorda shimadigan, tarkibida bo'yovchi va optik oqartiruvchilari bo'lmagan kimyoviy manba tok separatori uchun, qog'oz
156. Kalandirlangan qog'oz	Superkalandrlar vallarini germetiklash, tarkibida har xil tabiiy tolalarli va bog'lovchi bo'lgan, qog'oz
157. Patronlashtirish uchun qog'oz	Yupqa yelimlanmagan pishiq qog'oz, mashina usulida silliqqlangan, me'yorda parafinshimilgan, sanoatda qo'llaniladigan

	portlovchi moddalarni patronlashtirishda qo'llaniladigan, qog'oz
158. Potron qog'oz	Mashina usulida silliqqlangan, pishiq, me'yorda uzilish uzunlikka ega bo'lgan, patron tayyorlash uchun qo'llaniladigan qog'oz
159. To'qimachilik patron va konus qog'oz	Qalin, pishiq, yelimlangan qog'oz, ba'zan yorug' ranga bo'yalgan, shimishi chegaralangan, bir tomoni silliqqlangan, to'qimachilik sanoatiga patron va konus tayyorlash uchun ishlatiladigan qog'oz
160. Shpagat qog'oz	Mashina yo'nalishida cho'zilishga qarshi yuqori pishqlikka ega bo'lgan, shpagat tayyorlash uchun qog'oz
161. Gofrlangan qog'oz	O'rta qattqlikka ega bo'lgan, gofrlangan karton tayyorlash uchun ishlatiladigan qog'oz
162. Organik oynalarni yelimlaydigan qog'oz	Oqartirilmagan sulfat sellulozadan olingan, yupqa pishiq qog'oz
163. Verdol qog'oz	To'ldiruvchisiz yelimlangan, mashina usulida silliqqlangan, rasm bosilgan matolar uchun, qog'oz
164. Rasmlarni matoga ko'chiruvchi qog'oz	Yupqa, bir tomoni bo'yalgan, rasmlar ottiski matoni yuvganda oson yuvilib ketadigan, qog'oz

jadvalning davomi

165. Fotoalbom uchun qog'oz	Qalin, sal yelimlangan, o'rtakulli rangli qog'oz
166. Belgi qog'oz	Pishiq, namga pishiq, kimyo usulida kiyimlarni tozalashda belgi qo'yishda qo'llaniladigan qog'oz
167. Suvdaeriydigan qog'oz	Qisman almashgan metilsellulozadan tayyorlangan sanitar-gigiena maqsadlar uchun qog'oz
168. Diagramma qog'ozi	Yelimlangan, kalandrlangan qog'oz, EVM qurilmalari va boshqa priborlarda ishlatiladigan, diagramma qog'oz
169. Perforlangan qog'oz	yelimlangan kamkulli, perfokarta tayyorlash uchun qog'oz
170. Termoreaktiv qog'oz	Termoaktiv va himoya qatlamli qog'oz, tiniq asos-qog'oz yuzasiga surtilgan, ter-

	monusxa ko'chiruvchi priborlarda pozitiv nusxa olish uchun ishlatiladigan qog'oz
171. Issiqlik sezgir qog'oz	Issiqlikka sezgir modda surtilgan, issiqlikka asoslangan registirolovchi priborlarda qo'llaniladigan, qog'oz

11. ASOS – QOG'OZ

Nomlar (terminlar)	Aniqlanishi
172. Asos - qog'oz	Har xil xossa va kompozitsiyali, qog'ozga tegishli ishlov berib, undan har xil yasamalar va fibrallar bir qancha qog'ozlar uchun asos sifatida qo'llaniladigan qog'oz
173. Bo'rlangan qog'ozga asos	Yelimlangan o'rtakulli, mashina usulida silliqlangan oq qog'oz
174. Termoreaktiv qog'oz asosi	Mexanik pishiq yupqa tiniq qog'oz
175. Issiqlik sezgir qog'oz asosi	Yupqa yelimlangan yuqori darajada silliq qog'oz
176. Rotor parda asosi	Yupqa uzun tolali qog'oz
177. Glyans qog'oz asosi	Yelimlangan o'rtakulli qog'oz
178. Nusxa ko'chirish qog'oz asosi	Yupqa, mashina usulida silliqlangan, o'ta pishiq qog'oz

jadvalning davomi

179. Elektr o'tkazuvchi asosi	Grafit yoki saja to'ldiruvchili, tekis elektr qarshilikli, elektrtermik qog'oz tayyorlashga mo'ljallangan qog'oz
180. Zanglashga qarshi ingibitorli qog'oz asosi	Oqartirilmagan sulfat sellulozadan tayyorlangan, bir tomoni me'yorda namlanuvchi, tarkibida chegaralangan sulfo- va xlorid ionli qog'oz
181. Parafinlangan qog'oz asosi	Yupqa yelimlanmagan, me'yorli mexanik pishiqlikli qog'oz
182. Ikki qavatli suv o'tkazmaydigan qog'oz	Yelimlangan, to'ldiruvchisiz, bir tomoni yoki mashina usulida silliqlangan, suv o'tkazmaydigan taxlov qog'oz
183. Pergament asosi	Yelimlanmagan to'ldiruvchisiz, o'ta suv yutuvchi qog'oz
184. Diazotin qog'oz asosi	Yorug'likka sezgir qog'oz tayyorlash uchun qo'llaniladigan kamkulli yelimlan-

	gan qog'oz
185. Fotoqog'oz asosi	Namga chidamli, yuqori darajada oq, kam shimuvchi, tarkibida metall qo'shimchalari chegaralangan, qog'oz
186. Diazotip kalka asosi	Yuqori yelimlangan, silliqdagi va namni shimishi me'yorlangan qog'oz
187. Fotokalka asosi	Yelimlanmagan tiniq, yuqori darajada maydalangan sellulozadan olingan, o'ta pishiq qog'oz
188. Abroziv qog'oz asosi	Yuqori darajada yelimlangan, pishiq, ba'zan namga pishiq va armirlangan qog'oz
189. Muqova materiallari uchun asos	Pishiq, me'yorlangan shimishli, qog'oz
190. Yuza qoplamalari uchun asos	Shimuvchi, ba'zan yorug'likka chidamli bo'yoqlar bilan bo'yalgan, qatlam-qog'oz ishlab chiqarish va plita, faneralarni qoplash uchun qo'llaniladigan qog'oz
191. Sut mahsulotlari uchun qadoqlab taxlash qog'oz asosi.	Yuqori yelimlangan, o'ta pishiq, mashina usulida silliqdagi, bir marta ishlatiladigan idish (tara) qog'ozi
192. Linkrust uchun asos	Qalin pishiq yelimlangan to'ldiruvchisiz, mashina usulida silliqdagi qog'oz

jadvalning davomi

193. Fibril uchun asos	Shimuvchi pergamentlovchi reagentlarga me'yorida ta'sir etuvchi qog'oz
194. Pigmentlovchi qoplamalar uchun asos	Yelimlangan me'yori pishiq kleyonkalarga moslangan qog'oz
195. Stol usti qog'oz uchun asos	Qalin yelimlangan to'ldiruvchisiz, mashina usulida silliqdagi qog'oz
196. Bakalit pardalar uchun asos	Yupqa pishiq shimuvchi qog'oz
197. Qog'ozli ofset uchun asos	Zichli yuqori yelimlangan namga chidamli, oz cho'ziluvchan, bosma shakllar tayyorlash uchun qog'oz
198. Bitumlangan qog'oz asosi	Qalin yelimlanmagan makulaturadan, kerosin va ksilol shimishiga me'yorlangan, qog'oz
199. Issiqlik bilan kavsharlangan	Yupqa pishiq me'yorlangan havo o'tkazuvchan qog'oz

qog'oz asosi	
200. Gigiena salfet-kalari uchun asos	Shimadigan, namga chidamli krepirlangan qog'oz, bir marta ishlatiladigan gigiena salfetka tayyorlashga mo'ljallangan qog'oz
201. Bug' par o'tkazmaydigan qog'oz asosi	Pishiq yuqori yelimlangan, namga chidamli qog'oz
202. Elektrkimyo qog'oz asosi	Suv yutishi me'yorlangan, temir va kalsiy tuzlarining miqdori chegaralangan qog'oz
203. Yelimlangan tas-malar (lenta) uchun asos	Me'yorlangan pishqlikdagi yelimlangan qog'oz
204. Bir qavatli filtr material uchun asos	Yupqa shimishi me'yorlangan, sigaret fil-triga mo'ljallangan qog'oz
205. Yelimlangan kar-ton uchun qog'oz	Yelimlangan o'rtakulli, kalandrlangan qog'oz

14.2. Qog'ozlarni kul miqdoriga qarab turlarga bo'linishi

1. Kam kulli qog'oz – qog'ozdagi kul miqdori 6 %gacha.
2. O'rta kulli qog'oz – qog'ozdagi kul miqdori 6 dan 18 %gacha.
3. Ko'proq kulli qog'oz – qog'ozdagi kul miqdori 18 dan 23 %gacha.
4. Yuqori kulli qog'oz – qog'ozdagi kul miqdori 23 %dan yu-qori.

14.3. A, B, D qatordagi iste'mol qog'ozlarning formatlari

76-jadval

A qator		B qator		D qator	
belgi	o'lchami	belgi	o'lchami	belgi	o'lchami
A0	841x1189	B0	1000x1414	C0	917x1297
A1	594x841	B1	707x1000	C1	648x917
A2	420x594	B2	500x707	C2	458x648

A3	297x420	B3	353x500	C3	324x458
A4	210x297	B4	250x353	C4	229x324
A5	148x210	B5	176x250	C5	162x229
A6	105x148	B6	125x176	C6	114x162
A7	74x105	B7	88x125	C7	81x114
A8	52x74	B8	62x88	C8	57x81
A9	37x52	B9	44x62		
A10	26x37	B10	31x44		
A11	18x26	B11	22x31		
A12	13x18	B12	15x22		
A13	9x13				

14.4. O'zbekistonda ishlab chiqarilayotgan asosiy tur qog'ozlarning standarti

77-jadval

t/r	Nomlari	GOST, TU, TSH,
1	Poligrafiya bosma qog'oz	GOST 1342
2	Keng iste'mol formatli yozuv qog'ozi	GOST 6656

jadvalning davomi

3	Forzas qog'ozi	GOST 6742
4	Бумара для глубокой печати	GOST 9168
5	Daftar qog'ozi	GOST 12050
6	Yozuv qog'ozi	GOST 18510
7	Bo'rlangan qog'oz	GOST 21444

14.5. O'zbekistonda ishlab chiqirilayotgan asosiy tur qog'ozlarning sifat ko'rsatkichlarini aniqlash metodikasi Standartlari

78-jadval

t/r	Ko'rsatkichlar	Standart
-----	----------------	----------

1	1 m ² qog'ozning massasi *	GOST 13199; DIN ISO 536
2	Zichligi	GOST 13199
3	Uzilish uzunligi	GOST 13525.2; DIN 53112
4	Ikki tomonga bukilishga qarshiligi	GOST 13525.2; DIN 53112
5	Yelimlanish darajasi	GOST 8049
6	Kuli	GOST 7629
7	Iflosligi	GOST 13525.4
8	Qog'oz yuzasini yulinishga turg'unligi	GOST 24366
9	Oqligi	GOST 7690; DIN 53147
10	Xiraligi	GOST 7690; DIN 53147
11	Silliqligi	GOST 12795; DIN 53108
12	G'ovakligi	GOST 13525.14; DIN 53120
13	Suv yutishi	GOST 12605; ISO 535

jadvalning davomi

14	Havo bosimiga qarshilik	DIN 53113; DIN 53141
15	Namligi	GOST 13525.19; ISO 287
16	Qalinligi	GOST 13199; DIN 53105
17	Mustahkamligi	GOST 13525.1; DIN 53112
18	Yirtilishga qarshilik	GOST 13525.3; DIN 53115
19	Muhiti, pH	GOST 12523

20	Suvni kapillyar yutilishi	GOST 12602
21	Suv yutishi	GOST 12605
22	Temir va misni umumiy miqdori (metall va tuzlari holida)	GOST 18462 va 13525.10
23	Anionlar miqdori: xlorid ionlar sulfat ionlar	GOST 20422

* Sinov sharoiti: havo temperaturasi $20 \pm 1^{\circ}\text{C}$, nisbiy namligi – $65 \pm 2\%$

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. **Атлас** древесины и волокон для бумаги / Е. С. Чавчавадзе, З. Е. Брянцева, Е. В. Гончарёва и др. – М.: Ключ. 1992.
2. **Бывшев А. В., Савицкий Е. Е.** Механическое диспергирование целлюлозных материалов. – К.: Из-во Красноярского ун-та, 1991. 210с.
3. **Кларк Дж.** Технология целлюлозы. – М.: Лесная пром-ость, 1970.
4. **Иванов С.Н.** Технология бумаги. – М.: Лесная пром-сть, 1970.695 с.
5. **Богамоп Г. М., Лучинкина А. Ф.** Влияние удельной поверхности волокон на их бумагообразующие свойства // Бумажная пром-сть. – 1975. – № 1. 10–11 с.
6. **Hietanen S., Ebeling K.** Fundamental aspects of beating process // Paperi ja Puu. – 1990 / – 72 – № 2 – p. 156–169.
7. **Савицкий Е. Е.** Изыскание оптимальных направлений развития подготовительных отделов бумажного производства: Отчет по теме 27–76, разд. XXII. – Л.: ВНИИБ, 1976. – 229 с.
8. **Проспект** фирмы «Sunds», Швеция, 1993.
9. **Летоцкий С.С., Лаптев Л.Н.** Размол бумажной массы. – М.: Лесная пром-сть, 1981, – 93 с.
10. **Флятов Д.М.** Свойства бумаги. Изд. 4–е. – СПб.: НПО «Мир и семья», ООО «Интерлайн», 1999. – 384 с.
11. **Смолин А.С., Аксельрод Г.З.** Технология формования бумаги и картона. – М.: Лесная пром-сть, 1984 – 120 с.
12. **Филяте ДМ.** Технология бумаги. – М.: Лесная пром-сть,

1986 – 440 с.

13. **Кугушев И.Д., Слуцкий А. Е.** Расчет обезвоживания в мокрой части бумагоделательных машин. – Л.: ЛТА, 1982. – 102 с.

14. **Сеточные** части бумаго – и картоноделательных машин / И . Д. Кугушев, О. А. Тереньтев, Н. Н. Кокушин, Ю. Н. Швецов. – СПб.: СПбТРП. 2000.– 98 с.

15. **Комаров В.И.** Деформация и разрушение волокнистых целлюлозно-бумажных материалов. – Архангельск: Изд-во АГТУ, 2002. – 440 с.

16. **Крылатов Ю.А. Коверинский И.Н.** Проклейка бумаги. – М.: Лесная пром-сть, 1987 – 228 с.

17. **Кадыров Б.Г., Ташпулатов Ю.Т., Примкулов М.Т.** Технология хлопкового линта, целлюлозы и бумаги., «Фан», Т. – 2005. - 290 с.

18. **Аким Э.Л.** Обработка бумаги. – М.: Лекая пром-ость, 1979. – 232 с.

19. **Пузырев С.А.** и др. Техническая обработка и переработки бумаги и картона. – М.: Лекая пром-ость, 1985. – 312 с.

20. **Бондарев А.И.** Производство бумаги и картона с покрытием. М.: Лекая пром-ость, 1985. – 192 с.

21. **Grant R.** Getting set for a quantum leap in soft calendaring technology // Pulp & Paper internatiole. – 1995. – V. 38. – № 11. – P. 25 – 27.

22. **Аким Л.Э.** Синтетические полимеры в бумажной промышленности. – М. : Лекая пром-ость, 1986. – 248 с.

23. **Энциклопедия** полимеров / ред. Коллегия: В.А. Каргин и др. – т. 1-3. – М. : энциклопедия, 1972. – т. 1 – 3.

24. **Pigment Coating and Surface Sizing of Papier** / ed. By Esa Letinen. – V. 11 // Papermaking Seience and Technology Serias. Finish Paper Ebngineers Association and TAPPI, 2000. – p 810.

25. **Еркова Л.Н. Чечик О.С.** Латексы. – Л.: Химия, 1983. – 224 с.

26. **Корсунский Л.Ф.** и др. Неорганические пигменты. –Л.: Химия. 1989. – 334 с.

27. **Беленький Е.Ф. Рискин И.В.** Химия и технология пигментов. – Л.: Химия. 1974. – 657 с.

28. **Gill R.A., Hagemeyer R.W.** Fillers for paptr // Pulp and paper Manufacture. – 1992. – V.6. – p. 19 – 38.

29. **Zhenlei.** CaO Chine: World leader in talk and calcium car-

bonate // TAPPI journal. – 1997. – V. 7. – p. 77–80.

30. **Лауфман М.** Производство бумаги без содержания древесной массы в щелочной среде с применением измельченного природного карбоната кальция // Целлюлоза. Бумага. Картон. – 1999. – ноябрь-декабрь. – 22 с.

31. **Caleium Carbonate: From the cretaceous period into the 21 centry** / F. Wolfgang Tegethoff. – Dasel; Boston; Berlin: Birkhausr, 2001. – v. 1,2.

32. **Трухтенкова Н.Е.** Бумага для производства декоративных облицовочных материалов. – М.: Лекая пром-ость, 1990. – 256 с.

33. **Примаков С.Ф.** И др. Технология бумаги и картона: учеб. Пособие, 1996, – 304 с.

34. **Рябченко С.В.** Расчёт материальных балансов производства бумаги и картона на ЭВМ ЕС. 1020: методич. Указания. – Л.: ЛТИ ЦБП. 1988. – 20 с.

35. **Никитин Я.В., Поляков С. И.** Использование воды на целлюлозно – бумажных производствах. – М.: Лесная пром-сть, 1985. – 208 с.

36. **Технология целлюлозно-бумажного** производства том 2 (Часть 1). – СПб.: Политехника. 2005. – 423 с.

37. **Заморуев В.М.** Использование воды в целлюлозно-бумажном производстве. – М.: Лесная пром-силь, 1969. – 216 с.

38. **Завод с минимальным сбросом стоков** // **Сб.** докл. Семинара TAPPI. – Нью-Йорк, 1996 г.

39. **Аналитический контроль производства искусственных волокон:** Справочное пособие/ Под ред. А. К. Диброва и В. С. Матвеев – М.: Химия, 1986.

40. **Primqulov M.T., Yo'doshev K.I., Xoltoyeva X.SH.** Paxta sellulozasi solishtirma qovushqoqligining polimerlanish darajasiga bog'liqligi jadvali. O'zbekiston kimyo jurnali. 2002/4., 42–44 bet.

41. **ГОСТ 4363.**

42. **Примуклов М. Т., Юлдашев К. И., Макарова И. В.** Узбекский химический журнал, 2003/3, 35 – 37 с.

43. **Кадыров Б.Г., Ташпулатов Ю. Т., Примкулов М. Т.** Технология хлопкового линта, целлюлозы и бумаги. – Т.: «Фан» 2005. – 252 – 266 с.

44. **Сидоренкова В. В., Казакова К. М.** Контроль качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции целлюлозно – бумажной промышленности. Учебник для профтехучилищ – 2 –е издание. М. Лесная промышленность. Химия. 1986, 336 с.

45. Унифицированные методы анализа вод., Под ред. Ю. Ю. Лурье – М.: Химия, 1971.
 46. Лурье Ю. Ю. Аналитическая химия промышленных сточных вод. – М. Химия. 1984.
 47. Гурева Т. А. Технический контроль производства пластмасс и изделий из них. – М.: Высшая школа. 1991. 225 с.
- Wasserstoffperoxid.** Merkblatt M 009. 7/84 22s.

MUNDARIJA

SO'Z BOSHI.....	
Kirish.....	
<i>I bob.</i> QOG'OZ VA KARTON ISHLAB CHIQA-RISHDA YARIMMAHSULOTLAR	
1.1. Texnik sellulozaning asosiy xossalari.....	
1.2. Tolali yarimmahsulotlarning qog'oz hosil qiluvchi asosiy xossalari.....	
1.3. Tolali materiallarni kaltalashtirish.....	
<i>II bob.</i> MAYDALASH TIZIMLARI VA ASBOB USKUNALAR	
2.1. Yarimmahsulotlarni tituvchi qurilmalar.....	
2.2. Diskali tegirmonlar.....	
2.3. Diskali tegirmonlar uchun maydalovchi garnituralar	
2.4. Konus shaklidagi tegirmonlar.....	
2.5. Yuqori konsentratsiyalarni maydalovchi asboblar.....	
2.6. Maydalovchi pichoqsiz tegirmonlar.....	
2.7. Inersion tebratuvchi tegirmonlar.....	
<i>III bob.</i> QOG'OZ VA KARTONLARNI MASSADA YELIM-LASH.	
3.1. Massada yelimlash haqida hozirgi zamon dunyo-qarashlar.....	
3.2. Yelimlash sifatiga ta'sit etuvchi asosiy faktorlar.....	
3.3. Yelimni, modifikatsiyalangan kanifol mahsuloti asosida konsentrlash.....	
3.4. Yordamchi materiallar.....	
3.5. Koagulyant ishlatilishini optimallashtirish va qog'ozni yelimlash sifati.....	
3.6. Yelim sifatini texnologik kuzatish metodlari.....	
3.7. Tayyor mahsulotni yelimlanish darajasini aniqlash....	
3.8. Qog'ozlarni neytral va ishqoriy sharoitlarda yelimlash.....	
3.9. Qog'ozni neytral muhitda yelimlaganda unga ta'sir	

etuvchi faktorlar.....	
<i>IV bob. QOG'OZ MASSALARINI TO'LDIRISH</i>	
4.1. To'ldiruvchilar turi va ularning xarakteristikalar.....	
4.2. Qog'ozda to'ldiruvchilarning ushlanib qolishi.....	
4.2.1. Qog'ozda to'ldiruvchilarning ushlanish darajasi.....	
4.2.2. To'ldiruvchilarni fiksatsiyalash sistemasi.....	
4.3. Texnologik jarayonlarning to'ldiruvchilarni ushlab qolishga ta'siri.....	
4.4. To'ldiruvchilarning texnologik jarayonga va qog'oz xossasiga ta'siri.....	
<i>V bob. QOG'OZ MASSASINI QUYUSHDA MAS-SANI TAYYORLASH TEXNOLOGIYASI</i>	
5.1. Texnologik sxema.....	
5.2. Massalarni mashina hovuzlarida saqlash (akkumulirovanie)	
5.3. Qog'oz massasini suyultirish.....	
5.4. Massani tozalash.....	
5.5. Massani navlarga ajratish (saralash)	
5.6. Qog'oz massasini deaeratsiyalash.....	
<i>VI bob. QOG'OZ VA KARTON POLOTNOLARINI SHAKLLASH</i>	
6.1. Napusk qurilmasi.....	
6.2. Qog'oz va karton qiluvchi mashinalarning setkali qismida suvsizlantirish.....	
6.3. Shakllantirish qurilmalari.	
6.4. Qog'oz polotnoni presslash.....	
6.4.1. Qog'oz va karton qilish mashinalari presslash qismlarining vazifasi va ularga qo'yilgan talablar.....	
6.4.2. Qog'oz va karton qiluvchi mashinalar presslarining klassifikatsiyasi.....	
6.4.3. Qog'oz polotnoni presslashda zamonaviy qarashlar	
6.4.4. Presslashni effektivligini aniqlovchi faktorlar.....	
<i>VII bob. PRESS TURLARI</i>	
7.1. Valli presslar.....	
7.2. Qog'oz polotnoni setka qismidan press qismiga uzatish.....	
7.3. Presslash vallarining qoplamalari.....	
7.4. Presslovchi sukno.....	
7.5. Presslovchi suknoni konditsionirlash.....	
7.6. Zamonaviy qog'oz va karton qiluvchi mashinalarning presslovchi qismlari.....	

VIII bob. QOG'OZLARNI QURITISH

- 8.1. Umumiy ma'lumotlar.....
- 8.2. Ko'p silindrlil quritish qurilmalarida qog'ozni qurut-
gandagi issiqliq - massaalmashuv va kinetika.....
- 8.2.1. Qurutish kinetikasi.....
- 8.3. Ko'psilindrlil quritish qurilmalar.....
- 8.3.1. Quritish qurilmasining ta'rifi.....
- 8.3.2. Qurituvchi silindr.....
- 8.3.3. Quritish setka va sukno.....
- 8.3.4. Qog'oz polotnoni uzdirmasdan o'tkazish.....
- 8.4. Quritish qurilmalarining parkondensat sistemasi.....
- 8.5. Mashina quritish qismi ventilatsiyasi.....
- 8.6. Qog'oz va karton qiluvchi mashinalarda materialni
pardozlash.....

IX bob. PAXTA SELLYULOZA TEXNOLOGIYASI

- 9.1. Paxta sellulozasidan qog'oz ishlab chiqarish.....

X bob. QOG'OZ VA KARTONLARGA ISHLOV BERISH TEXNOLOGIYASI

- 10.1. Qog'oz va kartonlarni mexanik qayta ishlash tex-
nologiyasi.....
- 10.2. Superkalandrda ishlov berish.....
- 10.3. Yumshoq kalandirlarda ishlov berish.....
- 10.4. Qog'oz va kartonlarni loshlash.....
- 10.5. Qog'ozlarni yuzasida har xil figuralar hosil qilish
uchun siqish.....
- 10.5.1. Qog'oz va kartonlarni fizik-kimyoviy qayta ishlash
texnologiyasi.....
- 10.5.2. Qog'oz va kartonlarga ishlov berish uchun
qo'llaniladigan polimerlar.....
- 10.5.3. Qog'oz va karton yuzasini yelimlovchi polimerlar
dispersiyasi.....
- 10.6. Qog'oz va kartonga ishlov berishda qo'llaniladigan
qurilmalar va usullar.....
- 10.7. Yelimlovchi press.....
- 10.8. Parda shaklidagi yelimni yelimlovchi press.....
- 10.9. Valiklar yordamida qoplamanı surtish.....
- 10.10. Shaberlar yordamida qoplamanı surtish.....
- 10.11. Qoplamanı purkash va «CURTAIN-COATING» me-
todlari bilan surtish.....
- 10.12. Qog'ozni ekstruzion usulida qoplash.....
- 10.13. Qoplama eritmani filera yordamida berish.....

10.14. Oldindan olingan parda bilan qoplash (Laminlash)	
10.15. Qog'oz va kartonlarga shimdiruvchi qurilmalar.....	
<i>XI bob. PAXTA SELLYULOZASI VA UNDAN QOG'OZ</i>	
<i>ISHLAB CHIQUARISHDA ISHLATILADIGAN SUVLARNI</i>	
<i>TAYYORLASH</i>	
11.1. Tabiiy suvlar haqida qisqacha ma'lumotlar.....	
11.2. Tabiiy suvlarni tozalash metodlarining klassifikatsiyasi.....	
11.3. Paxta sellulozasi va qog'ozni olishda ishlatiladigan suvlarni tayyorlash.....	
11.3.1. Artezian qudug'idan olingan suvni tayyorlash (Farg'ona furan birikmalari kimyosi zavodi misolida).....	
11.3.2. Daryo suvlarini tozalash.....	
11.4. Paxta sellulozasi va undan qog'oz olishda hosil bo'lgan oqava suvlarni tozalash.....	
11.4.1. Sellyuloza ishlab chiqarishda.....	
11.5. Oqava suvlarni biologik usulda tozalash.....	
11.5.1. Qog'oz ishlab chiqarishda.....	
11.6. Qog'oz qilish mashinasida suv va tolalarning balansi.....	
11.6.1. Suv va tolalar balansini tuzishning asosiy prinsiplari.	
11.7. Balansni hisoblashning asosiy metodikasi.....	
11.8. Qog'oz qilish mashinasida suvdan foydalanish.....	
<i>XII bob. PAXTA MOMIG'IDAN SELLYULOZA VA</i>	
<i>QOG'OZ ISHLAB CHIQUARISHDA KIMYOVIY NAZORAT</i>	
12.1. Standartlash va mahsulot sifati.....	
12.1.1. Mahsulot sifati.....	
12.1.2. Mahsulotlarni sertifikatlash.....	
12.2. Asosiy xomashyo.....	
12.2.1. Paxta momig'i.....	
12.2.2. Namuna olish.....	
12.2.3. Iflos qo'shimchalar va butun chigitlar massa miqdorini aniqlash.....	
12.2.4. Titan dioksidi.....	

12.2.5.	Kao-
lin.....	
12.2.6.	
Talk.....	
12.2.7.	Vodorod perok-
sidi.....	
12.2.8. Vodorod peroksid xomashyoning konsentratsi-	aniqlash
yasini	
.....	
12.2.9. Natriy gipoxlorid.....	
12.2.10.	Kanifol
.....	
12.2.11.	Yelimlovchi mod-
dalar.....	
XIII boʻ6. Paxta selliyulzasini olishdagi kimyoviy nazorat...	
13.1. Paxta sellulozasini namlagich eritmasining sirt tortish	
kuchini aniqlash.....	
13.2. Smola va yog'larni aniqlash.....	
13.3. Sellyulozaning mis-ammiakli eritmasidagi qovusho-	
qligini aniqlash.....	
14.4. Qog'oz massasi.....	
13.4.1. Massadagi selluloza konsentratsiyasini	
aniqlash.....	
13.4.2.	Massaning muhitini
aniqlash.....	
13.4.3. Massadagi sellulozaning maydalanish darajasini	
aniqlash.....	
13.4.4. Tolalarning uzunligini Slik birligida	
aniqlash.....	
13.4.5. Massa tarkibidagi to'ldiruvchi miqdorini	
aniqlash.....	
13.4.6. Titan dioksid massa ulushini fotokolorimetrik me-	
tod bilan	
aniqlash.....	
13.4.7. Yelimlovchi emulsiya tarkibidagi kanifol konsen-	
tratsiyasini	
aniqlash.....	
13.5. Qog'oz sifatini aniqlash.....	
13.5.1.	Sharo-
iti.....	
13.5.2.	Qog'ozlarning asosiy xos-

salari.....			
13.6. Ximikatlar sifatini analitik nazorat qilish.....			
13.6.1. Polivinil spirt.....			
13.6.2. Melamin formoldegid smolasining eruvchanligini aniqlash.....			
13.6.3. Kanifol yelimi.....			
13.6.4.	Aluminiy		sul-
fati.....			
13.6.5.	Karbamid	formaldegid	smo-
lasi.....			
13.6.6.	Vodorod		perok-
sidi.....			
13.6.7.	Natriy		ish-
qori.....			
13.6.8. Poliakril amid – gel (iviq)			
13.6.9. Natriy xlorid.....			
13.6.10.			Kani-
fol.....			
13.6.11Kraxmal.....			
..			
13.7. Texnologik suvlarni nazorat qilish.....			
XIV boʻl. QOG' OZ TURLARI VA NOMLARI.....			
FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR.....			

G'affer Rahmonberdievich RAHMONBERDIYEV, Mahmud Temirovich PRIMQULOV

Yunus Tashpulatovich TOSHPO'LATOV

QOG' OZ TEXNOLOGIYASINING

ASOSLARI

Toshkent – «Aloqachi» – 2009

Muharrir: M.Mirkomilov
Tex.muharrir: A.Moydinov
Musahhih: G.Karimova
Sahifalovchi: Sh.Mirqosimova

Bosishga ruxsat etildi: 20.06.09. Bichimi 60x84 $\frac{1}{16}$.

«TimesUz» garniturası. Ofset usulida bosildi.
Shartli bosma tabog'i 25,25. Nashr bosma tabog'i 25,0.
Tiraji 500. Buyurtma №.

«Aloqachi matbaa Markazi bosmaxonasi»da chop etildi.
700000, Toshkent sh., A.Temur ko'chasi, 108-uy.