

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIY VA O'RTA MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI

NAMANGAN MUXANDISLIK-TEXNOLOGIYA INSTITUTI



**«SINTETIK VA TABIIY YUQORI MOLEKULALI BIRIKMALAR
KIMYOVIY TEXNOLOGIYASI»**

fanidan laboratoriya mashg'ulotlarini bajarish uchun

USLUBIY KO'RSATMA

NAMANGAN-2015

Tuzuvchilar:

Akbarov U.Q. – NamMTI “Kimyo-texnologiya” kafedrası katta o’qituvchisi
Qodirxonov J.M. – NamMTI “Kimyo-texnologiya” kafedrası assistenti

(Ushbu uslubiy ko’rsatmani tuzishda Toshkent kimyo texnologiya institutining «Yuqori molekulali birikmalar kimyoviy texnologiyasi» kafedrası professori F.A.Magrupovning "Sintetik va ta’biy yuqori molekulali birikmalar kimyoviy texnologiyasi" fanidan tuzgan uslubiy qo’llanmasidan foydalanildi).

Taqrizchi:

Dehqonov R.S. k.f.n. NamDU “Kimyo” kafedrası mudiri

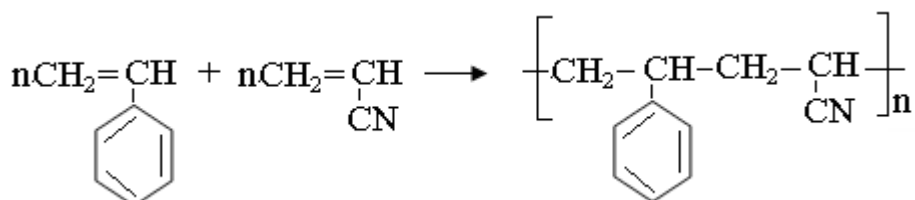
Uslubiy ko’rsatma “Kimyo texnologiya” kafedrasining 2015 y. «_____»_____dagi yig’ilishida (Bayonnoma №____), Kimyo texnologiya fakultetining 2015 y. «_____»_____dagi uslubiy komissiyasida (Bayonnoma №____) va institutning 2015y. «_____»_____dagi uslubiy Kengashida (Bayonnoma №____) muhokama etilgan va o’quv jarayonida foydalanish uchun tavsiya etilgan.

Laboratoriya ishi - 1

Stirol va akril kislota nitrilining SN - 20 rusumli sopolimerini suspenziya usulida olish.

Ishdan maqsad: stirolni arilonitril bilan sopolimerlanishini o`rganish orqali tuli hil sopolimerlarni olish va ularni xossalarini o`rganish.

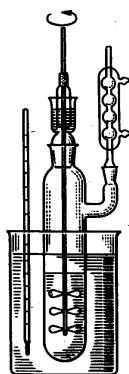
Reaksiya quyidagicha ketadi:



Xom ashyo: stirol - 8 ml; akril kislota nitrili - 2 ml; benzoil peroksidi - 0.2 gr; polivinil spirti - 0.34 gr; distillangan suv - 60 ml.- 3 -

Jihozlar: munchoqli polimerlash uchun jihoz (Rasm 2); xajmi 2 l bo`lgan kimyoviy stakan; Bunzen kolbasi; Byuxner voronkasi.

Polivinil spirti reaksion kolbaga solinib, 60°C li haroratda distillangan suvda eritiladi. So`ngra benzoil peroksidi monomerlarda alohida eritiladi.



Rasm.2.Suspenziya usulida munchoq ko`rinishdagi polimer

PVSining suvdagi eritmasi xona xaroratigacha sovilib, ustiga initsiatorni monomerlardagi eritmasi solinadi. Aralashtirgich ishga tushirilib monomerlar suv fazasida mayda zarrachalarga parchalanganidan so`ng, kolba tagiga suv hammomi o`rnatilib, harorat 80°C gacha ko`tariladi.

Aralashtirgichning tezligini shunday boshqarish lozimki, har doim monomerlar mayda donachalar ko`rinishida bo`lishi va birlashib umumiy massa hosil qilmasligi lozim. Bunday aralashtirgichnè boshqarish reaksiyaning oxirigacha davom ettirilishi lozim. Suv hammomining haroratini 80°C dan o`zgartirmaslik kerak.

Odatda reaksiya 3 - 4 soat davom etadi. Agarda aralashtirgichni to'xtatganimizda donachalar idish tubiga tushmasa reaksiya tugallanmaganligini ko'rsatadi.

Tayyor mahsulot sintez idishidan olinadi, filtrlanadi, issiq suvda yuviladi, quritiladi va tortiladi.

Topshiriq

1. Polimerning hosil bo'lish miqdori, monomerlarning polimerlanish miqdorlari va sopolimerning suyuqlanma indeksi topilsin.
2. Olingan sopolimerdan bosim ostida quyish usulida 200 - 21°C da va shaklda 60°C da 8 dan 35 daqiqagacha oraliqda standart namunalari oling.
3. Standart namunalarni zarbiy qovushqoqligi, egilishga mustahkamligini aniqlab, gomopolistirool natijalari bilan solishtiring.

Labarotoriya mashg'uloti-2

POLIMERLARNI MOY BENZIN VA SPIRT TA'SIRIGA CHIDAMLILIGINI ANIQLASH

Plastmassalarning moy, benzin va spirt ta'siriga chidamliligi- ularga shu suyuqliklar ta'sir etganda o'zlarining dastlabki fizik-- mexanik xossalarini saqlab qolishlik qobiliyatidir.

Polimer materiallarga moy, benzin va spirt ta'sir etganda ularda kimyoviy destruksiya (polimerlarning parchalanishi) sodir bo'lishi mumkin. Natijada ularning fizik - mexanik xossalari (mustahkamligi, yuza qattiqligi, elastiklik moduli va boshqalar) ma'lum darajada o'zgaradi. Plastmassadan tayyorlangan ko'pchilik detallar moy, benzin va spirt ta'siri bilan bog'liq bo'lgan sharoitda ishlatilganligi sababli ularning shu moddalar ta'siriga chidamliligini aniqlash muhim ahamiyatga ega.

Moy,benzin va spirt ta'siriga chidamlilikni tekshirishda polimer materiallardan olingan namunalarni bu agressiv suyuqliklardan birida 24 soat vaqt mobaynida uy xaroratida ($20 \pm 2^{\circ}\text{C}$) ushlab turilsa, ularning og'irligi o'zgaradi. Bu tajribada tekshirilayotgan polimer namunasi uzun to'rtburchak shaklida bo'lib, uning o'lchamlari $(120 \pm 2) \times (15 \pm 0,2) \times (10 \pm 0,2)$ mm ga teng.

Ishni bajarish tartibi. Tekshiriladigan namuna massasi analitik tarozida 0,002 g aniqlikkacha tortilib, sig'imi 500 ml bo'lgan shisha idishlarga solib qo'yiladi. Idishlar soni uchta bo'lib, ularga avvaldan mos ravishda benzin "Galosh" benzin, transformator moyi va etil spirt quyilgan. Har bir idish ichiga bir -biriga tegmaydigan qilib ikkitadan namuna solinadi va 24 soat uy xaroratid qoldiriladi.

So`ngra namunalarni idishdan qisqich (pintset) yordamida chiqarib olinib, fil'tr qog'oz bilan yaxshilab artiladi va qayta tortiladi. Namuna suyuqlik ichidan chiqarib olingan vaqtdan to uni tortguncha ketadigan vaqt 5 minutdan oshmasligi kerak. Namuna massasining o`zgarishi foiz hisobida ifodalanadi.

Hisoblash. Agar namuna massasi tekshirishdan keyin ortgan bo`lsa, chidamlilik quyidagi formula orqali topiladi:

$$g = \frac{(g_1 - g_2)}{g_1} * 100$$

bunda: g - moy, benzin yoki spirt ta`siriga chidamlilik, % ; g₁ - namunani tekshirishdan oldingi massasi, g; g₂ - namunani tekshirishdan keyingi massasi, g.

Agar namuna massasi suyuqlik ichida ma`lum vaqt turgandan keyin kamayib ketsa, u xolda hisoblash formulasi quyidagicha bo`ladi va natija manfiy belgi bilan ifodalanadi:

$$g = \frac{(g_1 - g_2)}{g_1} * 100$$

bunda: g₁ va g₂ yuqoridagining o`zi.

Odatda uchtdan namuna tekshirilib, ularning o`rtacha arifmetik qiymati olinadi. To`ldirgich yog'och kukuni bo`lgan fenoplastlardan tayyorlangan buyumlarda moy, benzin va spirt ta`siriga bo`lgan chidamlilik 0,03 . . . 0,05% bo`ladi.

Laboratoriya ishi - 3

Varaq viniplastni presslab olish.

Ishdan maqsad: Polimerlarga turli qo'shimchalar qo'shib, ulardan plastik massalar (yarim maxsulot) olish texnologik usullari bilan tanishish.

Xom ashyo: suspensiyon yoki yemulsion polivinilxlorid - 100g; melamin - 2g; stearin - 1g; transformator moyi - 2g.

Jihozlar: farfor xovoncha; sharli tegirmon; laboratoriya valtsi; laboratoriya kalandri; qaychi; laboratoriya pressi; shaffoflangan po'lat varaq.

Melamin, transformator moyi bilan farfor xovonchada bir hil ko'rinishdagi massa (pasta) hosil bo'lgunicha yaxshilab yezib aralashtiriladi. So`ngra polivinilxlorid kukuni, maydalangan stearin, tayyorlangan pasta bilan birga sharli tegirmonga

solinib, xona haroratida 3 soat davomida bir hil massa hosil bo'lgunicha aralashtiriladi.

Tayyorlangan massa fraktsiyasi 1,17ga teng. Laboratoriya valtsida oldingi val xarorati 170°C, orqa val harorati 165°C da gomogen massa hosil bo'lgunicha valtslanadi. Plastifitsirlangan massani issiq holida kalandrga uzatiladi va u yerda ingichka bir xil yega bo'lgan plenka olinadi. Kalandrdan chiqayotgan plenka qalinligi 0,5 - 1 mm bo'lishi kerak. Kalandr vallari xarorati yuqorigi valdan pastki valgacha sekin - asta ortib borishi kerak. Yuqoridagi val harorati 160 - 165°C, o'rtadagi valniki 165 - 170°C va pastdagisini 170 - 175°C bo'lishi kerak. Kalandrdan chiqayotgan polivinilxlorid plenkasini sovitilganidan so'ng bir hil kattalikdagi varaqlarga qirhib, paketlarga yig'iladi. Plenkani o'zidan standart namunalar qirqib olib, uzilishdagi baqquvatliligi, nisbiy cho'zilish va kimyoviy ta'sirlarga chidamliligi o'rganiladi. Olinishi lozim bo'lgan viniplast plitasi qalinligiga qarab paket plenkaning bir nechtasidan yig'iladi. Buning uchun ish stoliga metal plita, so'ngra bir necha qavat flanel, shaffoflangan po'lat varag'i, tsellofan varag'i ustma - ust qo'yiladi. So'ngra bir necha viniplast varag'i qo'yilib, uning ustiga yana tsellofan, ingichka shaffoflangan po'lat varag'i, flanel va metall plitalari qo'yiladi.

Ushbu yo'l bilan yig'ilgan "paket" laboratoriya pressiga qo'yilib 170 - 175°C

va 2 - 3 MPa da polivinilxlorid plitasi qalinligining 1 mm.iga ikki min. davomida presslanadi. Presslangan buyum press tagida 500C xaroratgacha sovitiladi va bosim tushirilgach tayyor plita chiqarib olinadi.

Topshiriq

1. Viniplastni fizik - mexanik xossalarini aniqlang.
2. Viniplastni kimyoviy ta'sirlarga chidamliligini aniqlang.

Laboratoriya ishi - 4

Sulfat sellyulozasi va mochevina - formaldegid oligomerlarining suvdagi yuritmasi asosida aminoplast tayyorlash

Ishdan maqsad: ushbu ishda talaba plastik massalarni eritmadagi oligomerlar asosida ishlab chiqarish texnologik jarayoni bilan tanishadi.

Xom ashyo: karbamid -formaldegid oligomerlarining suvdagi yuritmasi (hisoblanganda quruq massasi) - 55g; sulfat sellyuloza - 45g; litopon 0,5 g; rux stearati - 0,5g; ftal angidridi - 0,5g yoki shavel kislotasi - 0,4g.

Jihozlar: ikki lappakli aralashtirgich; isitish shkafi; emallangan kyuveta; sharli tegirmon; press; termostat; presslash va tabletkalashga shakllar.

Karbamid - formaldegid oligomerlarining suvdagi yeritmasi sekinlik bilan to'ldiruvchi, litopon (pigment) va rux stearat (yog'lovchi modda) aralashmasiga qo'shiladi. Aralashma mexanik ravishda 30 minut mobaynida gomogen holga kelguncha aralashtiriladi. Aralashtirish tugallanganidan so'ng mahsulot shisha yoki yemallangan kyuvetada 70 - 75 oC da termoshkafda qattiq holgacha quritiladi. (3,5 - 4 soat davomida). Press kukunning namligi 3%dan oshmasligi lozim. Quritish tugallangach material sharli tegirmonda 3 soat maydalanadi. So'ngra kukunga ftal angidridi (yoki shavel kislotasi) qo'shib, yana 1 soat aralashtiriladi.

Press kukun tarkibidagi namlikni aniqlash;

Buning uchun press kukundan 1g olinib termostatda 30 minut mobaynida 105 oC da ushlab turiladi. Yo`qolgan massa miqdori 5% dan ko'p bo'lmasligi lozim.

Press kukun dastavval tabletkalanadi. Tabletkalar soviq holda yoki 30 - 35 oC gacha qizdirilgan tabletkalovchi mashinalarda yoki zarbiy presslarda olinadi. Tabletkalarni yuqori chastotali tok yordamida yoki termostatda qizdirib olinadi. So'ngra tabletkalar 135 oC gacha qizdirilgan shakllarga solinib, avvaliga 10 MPa bosimda (bu bosim tezda tushiriladi), so'ngra 20,6 MPa bosimda kerakli vaqtda presslanadi. Pressda ushlab turish vaqti 30 sek/mm hisobida olinadi. Olingan mahsulot sifatli bo'lishi lozim.

Topshiriq.

1. Press - kukun tarkibidagi namlikni aniqlang.
2. Press - kukundan presslab olingan namunalarni yegilishdagi va zarbiy mustahkamligini hamda suv yutishini aniqlang.

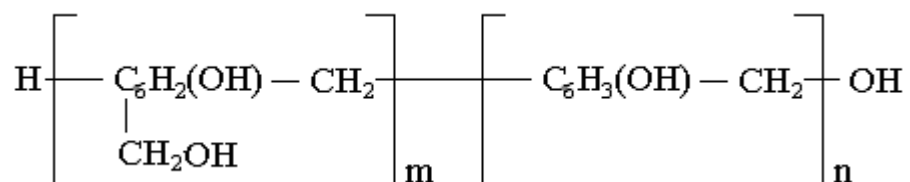
Labratoriya ishi – 5

Fenol-formaldegid oligomerini sintez qilish

(rezol smolasi)

Ishdan maqsad, rezol tipidagi fenol-formaldegid oligomerlari strukturasi va xossalriga, fenol-formaldegidlarni molyar nisbatlari, xamda katalizatorlar hilini ta'sirini o'rganish.

Rezol ko`rinishidagi fenol-formaldegid oligomerining kimyoviy tuzilishi quyidagicha ifodalanadi:



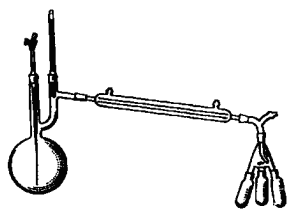
Jadval 11

Rezol oligomerini sintez qilish uchun andozalar.

Andoza raqami	Fenol, mol	Forma- aldegid, mol	Katalizator, fenol miqdoriga nisbatan % da			Qaytar yordamida davomiyligi, (min)	sovitgich qizdirish min.
			NH ₃	NaOH	Ba(OH) ₂		
1	1	1,16	1,5	-	-	30-45	
2	1	1,25	1,5	-	-	30-45	
3	1	1,20	-	1,0	-	100	
4	1	1,25	-	-	1,5	40-60	

Xom ashyo: fenol - 30 - 40gr; formaldegid (formalin ko`rinishida) andoza bo`yicha; katalizator (andoza bo`yicha).

Расм.5. Вакуумда
поликонденсатлашни
ўтказиш жихозлар



Jixozlar: Sintez uchun jixoz (Rasm.4); vakuumda polikondensatlash va quritish uchun asbob (Rasm.5); farfor idishi.

Reaksiya olib borish kolbasiga fenol va formalin solinib, soviq holda aralashtirib turib fenol eritiladi, so`ngra esa katalizator qo`shiladi. Reaksion aralashmani suv hammomida 90 - 95°S gacha asta - sekin qizdiriladi va shu haroratda kerakli vaqt o`tganidan so`ng reaksiya aralashmasining qavatlariga ajralishi sodir bo`ladi va shundan so`nggina reaksiya to`xtatiladi. Aralashma xona haroratigacha sovutilib ustidagi suv qavatini quyib olinadi. Idishda holgan oligomerni 60 - 65°S da quritiladi. Buning uchun qaytarma sovitgich to`g`ri sovitgich bilan almashtirilib, qoldiq bosim dastlab 300 - 400 mm.sim. ust. ga quritish oxirida 40 - 50 mm.sim. ust.ga teng miqdorda ushlab turiladi (quritish Rasm-9dagi jihozda amalga oshiriladi). Agar kondensatsiya oxirida qavatlanish sodir bo`lmasa, u holda

oligomerni 60°S gacha sovutilganidan so'ng quritiladi. Quritish tiniq smola hosil bo'lgunicha va suvni chiqishi to'xtagunicha olib boriladi. Issih, quritilgan holdagi oligomerni farfor idishiga quyib olish yoki uning etil spirtidagi 50% li eritmasini tayyorlab lok olish mumkin. Tiniq oligomerni modifitsirlash uchun ishlatish xam mumkin.

Oligomerning ozgina qismini xossalarini aniqlash uchun olib qo'yiladi.

Topshiriq

1. Berilgan reagentlar miqdorini (g.da) hisoblang, (berilgan andoza bo'yicha).
2. Polikondensatlanish asosida hosil bo'lgan boshlang'ich moddalarni hosil bo'lish reaksiyasine, xamda rezitol va rezit hosil bo'lish reaksiyalarini yozib ko'rsating.
3. Oligomer chiqishini aniqlang (g. yoki % da fenolga nisbatan).
4. Oligomer tarkibidagi bo'sh fenol miqdorini aniqlang.
5. Oligomerdagi suvning miqdorini aniqlang.
6. Lokdagi quruq qoldiq miqdorini aniqlang.

Laboratoriya ishi - 6

Yuqori molekula massali novolok oligomerini olish.

Ishdan maqsad,oxirgi vaqtlarda intensiv ravishda rivojlanayotan yo'nalish, ya'ni yuqori molekula massasiga ega bo'lgan termoreaktiv oligomerlarni sintez qilishni usullaridan biri bilan tanishish.

Novolok oligomerlari molekula massasini oshirish va ularni tarkibidagi bo'sh fenol miqdorini kamaytirish maqsadida polikondensatlanishni ma'lum vaqtida Lyuis kislotalari (BF_3 , AlCl_3 , FeCl_3) yoki toluolsulfokislota (reaksion massaga nisbatan 0,01 - 5%) qo'shiladi. Bunda novolok oligomerlarini o'rtacha molekula massasi 900 dan 3000 gacha ortib, ular tarkibidagi bo'sh fenol miqdori 6 dan 0,1% gacha kamayadi.

Xom ashyo: fenol - 47g; formalin - 32,5g; HClni 1%li suvdagi eritmasi - 0,5ml; toluolsulfokislota - 2% yoki 1%(Rasm 4) AlCl_3 , BF_3 (fenol massasiga nisbatan)

Jihozlar: polikondensatsiya o'tkazish jihozi; Vud qovushmali hammom; suv hammom; to'g'ri sovitgich; haydab olingan moddalarni yig'ish idishi; tunuka bo'lakchasi.

Reaksiya kolbaga fenol, formalin va xlorid kislotalarini navbatma - navbat solinib, aralashtirib turgan xolda 80°S da 4 soat qizdiriladi. So`ngra 9chi rasmdagi jihozga o`tkazilib, n - toluolsulfokislota (yoki boshqa Lyuis kislotasi) qo`shiladi va suv hammomini Vud qorishmali hammomga almashtirilib, haroratni sekin - asta 180°S gacha ko`tarib, qoldiq bosimni 1,33 kPa ga etkazgan holda engil uchuvchilar (fenol, suv) xaydab yuboriladi. Engil uchuvchilar xaydalishi tugagach tayyor oligomer suyuqlanmasi tunuka varag`iga quyib olinadi.

Topshiriq

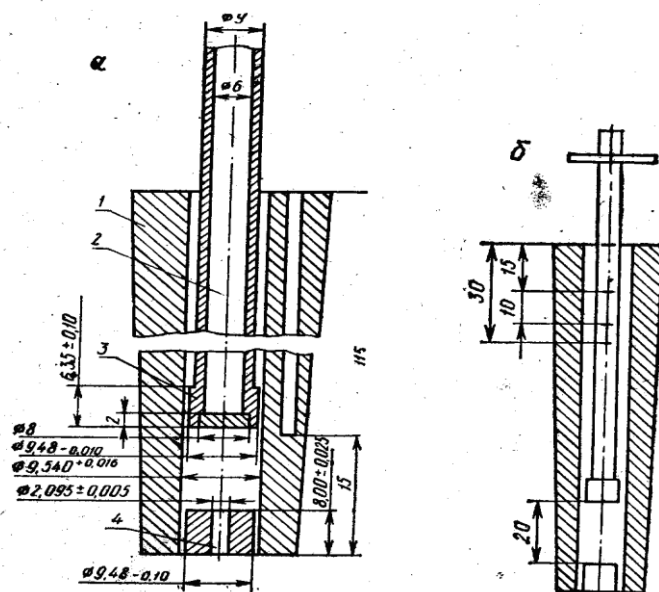
1. Oligomerni chiqishini aniqlang.
2. Oligomer tarkibidagi erkin fenol miqdorini aniqlang.
3. Oligomerni Ubellode bo`yicha tomchi tushish haroratini aniqlang.

Laboratoriya ishi-7

Termoplastik polimerlarning oquvchanligini aniqlash

Termoplastik polimerlarda oquvchanlik ko`rsatkichi «suyuqlanma indeksi» deb ataluvchi shartli termin bilan nomlanadi. Bunda yuqori temperatura sharoitida oquvchanlik holatiga o`tgan polimer eritmasining ma`lum temperatura va bosim ostida asbobning standart teshigi (soplo) orqali 10 min ichida oqib tushadigan grammlar hisobidagi polimer massasini topishga asoslangan. Suyuqlanma indeksi g/10 min orqali ifodalanadi.

Termoplastik polimerlarning oquvchanlik ko`rsatkichi GOST 11645—73 bo`yicha ekstruzion plastomerda aniqlanadi (1- rasm, *a* ga qarang). Uning o`lchovchi uzeli ekstruzion kamera 1, porshen` 2, yo`naltiruvchi kallak 3, kapillyar 4 va qo`shimcha yukdan iborat. Qo`shimcha yuk porshen` shtogining yuqorigi qismidagi vtulkaga qo`yiladi. Porshen` shtogida to`rtta aylanma belgi bo`lib, ularning joylanishi 1- rasm, *b* da ko`rsatilgan.



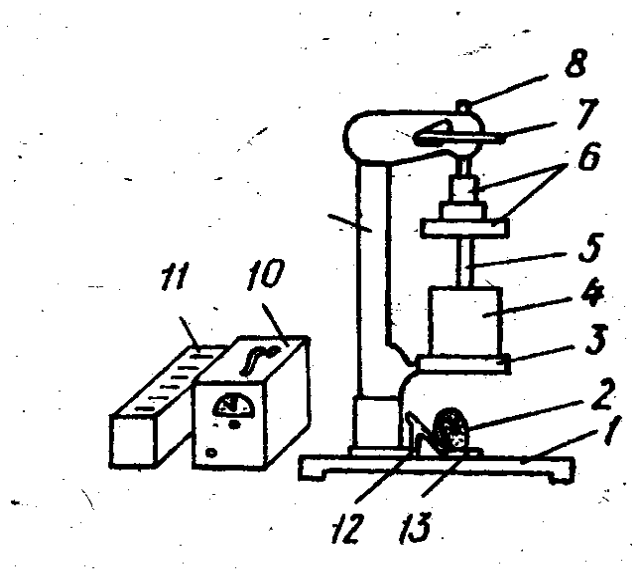
1- расм. Суюқланма оқувчанлик кўрсаткичини аниқлайдиган -экструзион плас-
мер схемаси.

Ekstruzion kamera isitkich bilan o'ralgan bo'lib, uni 300° S gacha isitish mumkin. Ekstruzion kamera qattiq po'latdan tayyorlangan tsilindrdan iborat bo'lib, u uzunasiga tushgan ikkita kanaldan tashkil topgan. Bu kanallardan biri tsilindrning markaziy qismidan o'tgan bo'lib, unga sinaladigan polimer solinadi. Ikkinchi kanal ichiga esa simobli termometr o'rnatiladi.

Markaziy kanal diametri ($9,540 \pm 0,016$) mm, uzunligi esa 115 mm, kanal kesimi uning butun uzunligi bo'yicha bir xil. Kanalning pastki qismiga uzunligi (balandligi) ($8 \pm 0,025$) mm va diametri ($2,095 \pm 0,005$) mm bo'lgan standart soplo o'rnatilgan.

Markaziy kanal ichiga uzunligi kanal uzunligi bilan teng bo'lgan po'latdan tayyorlangan porshen-shtok joylashtirilgan. Porshenning pastki qismida uzunligi ($6,35 \pm 0,10$) mm va diametri kanal diametridan 0,06 mm kichik bo'lgan erigan massani yo'naltiruvchi kallak bor.

Ekstruzion plastomer IIRT tipli asbobning asosiy bir qismidir.



2-rasm. Suyuqlanma oquvchanlik ko'rsatkichini aniqlaydigan IIRT tipidagi asbobning umumiy ko'rinishi:

1-tayanch plita, 2-sekundomer, 3-ushlagich, 4-ekstruzion plastomer, 5-porshenъ, 6-toshlar, 7-shturval, 8-porshenni ko'tarib turuvchi vint, 9-kolonna, 10-kontaktsiz temperatura rostlagich, 11-stabilizator, 12-ko'zgu.

Polimerni sinash uchun talab qilinadigan temperatura plastomerning sinov kanalida elektr isitkich yordamida hosil qilinadi va temperatura avtomatik rostlagich 10 yordamida kerakli miqdorda ushlab turiladi.

Har bir termoplastik polimer uchun sinash temperaturasi o'zining texnologik xossasiga ko'ra turlicha bo'ladi. Materialni ekstruzion kamera ichidan siqib chiqarish uchun kerakli bosim porshenъ 5 va unga qo'yiladigan toshlar 6 orqali hosil qilinadi. Tekshirishning asosiy varianti uchun qo'shimcha yuk massasi (m_0) quyidagi formula bilan hisoblanadi:

$$m_0 = (2160 - m) \pm 10,$$

bunda: m — porshenning vtulka bilan birgalikdagi massasi, g; 2160 — yukni porshen bilan birgalikdagi massasi bo'lib, u suyuqlanmaga 0,3 MPa bosim beradi (g).

Yuqori temperaturaga turg'un bo'lmagan plastmassalarni tekshirish uchun quyidagi yordamchi yuklarning ($m_1, m_2, m_3, m_4, m_5, m_6, m_7$) biridan foydalaniladi va grammlar hisobidagi massasi quyidagicha topiladi:

$$m_1 = (325 - m) \pm 1; \quad m_5 = (10000 - m) \pm 15;$$

$$m_2 = (1200 - m) \pm 10; \quad m_6 = (12500 - m) \pm 15;$$

$$m_3 = (3800 - m) \pm 10; \quad m_7 = (21600 - m) \pm 20.$$

$$m_4 = (5000 - m) \pm 10;$$

Suyuqlanmaning oquvchanlik ko'rsatkichini topish uchun ruxsat etiladigan sinash shartlari (temperatura, yuk massasi) shu material uchun taalluqli bo'lgan standart va texnikaviy shartlarda ko'rsatiladi. Ayrim termoplastik polimerlar uchun bu shartlar quyidagi jadvalda keltirilgan.

Suyuqlanmaning oquvchanlik ko'rsatkichini aniqlashdagi sinash shartlari

1- j a d v a l

Polnmer	Temperatura °S	Yuk massasi,
Polietilen (yuqori bosimli)	190 + 0,5	2160
Polietilen (quyi bosimli)Polietilen (sklertek tex. olingan)	190 + 0,5	5000
Polipropilen	230 + 0,5	2160
Polistirol	200 ± 0,5	5000
Poliatsetallar	150 + 0,0	2460
Poliakrilatlar	230 ± 0,5	1200 — 3800
Naylon	275 ± 0,5	325
Ftoroplast — 3	265 ± 0,5	12500

Tekshirish uchun plastomer kamerasiga solinadigan polimer og'irligi va kapillyardan oqib tushayotgan massani kesib turish oraliq vaqti, olingan polimerda taxmin qilinayotgan oquvchanlik ko'rsatkichiga bog'liq. Buni quyidagi jadvaldan ko'rish mumkin.

2- j a d v a l

Suyuqlanma indeksi g/10min	Kameraga solingan polimer miqdori, g	Oraliq vaqti, s
0,1...0,5	4...5	240
0,5...1,0	4...5	120
1,0...3,5	4...5	60
3,5...10,0	6...8	30
10...25	6...8	10...5

Ishni bajarish tartibi. Tajribani boshlashdan oldin ekstruzion kamera va porshenъ 15 min sinash temperaturasida ushlab turiladi. So'ngra kameraga tekshiriladigan material solinadi va qo'l bilan shibbalanadi. Kameraga porshenъ tushiriladi va vtulkaga qo'shimcha yuk qo'yiladi. Yuk qo'yilgandan so'ng material kapillyar orqali sizib chiqa boshlaydi. Porshenъ shtogining quyi aylanma chizig'i ekstruzion kameraning yuqorigi uchiga tushishi bilan, hamma siqib chiqarilgan material kesib olinadi. Undan hisob ishlarida foydalanilmaydi. Kesib tashlash bilan bir vaqtda, suyuqlanmaning oqib tushish tezligini o'lchash boshlanib, u porshenъ shtogining yuqorigi aylanma chizig'i ekstruzion kameraning yuqorigi uchiga tushguncha davom etadi.

Agar suyuqlanmaning oqish tezligi 3 g/10 mindan kam bo'lsa, materialning oqish tezligi shtok o'rtasida joylashgan ikkita belgi orasidagi uchastkada o'lchanadi,

Suyuqlanmannng oqish tezligini topish uchun xipchin shaklida siqib chiqarilayotgan material yuqoridagi jadvalda keltirilgandek, ma'lum vaqt ichida kesib turiladi. Havo pufakchalari bo'lgan xipchinlar tashlab yuboriladi, qolganlari

har biri alohida 0,001 g aniqlikda tortiladi. Tekshirish uchun olingan xipchinlar soni uchtdan kam bo'lmashligi kerak.

Hisoblash paytida har biri alohida-alohida tortilgan xipchin og'irliklarining o'rtacha arifmetik qiymati olinadi.

Suyuqlanma oqish tezligi bir necha marta o'lchangandan keyin kapillyar bo'shatiladi va asbob sovimasdan polimer qoldiqlaridan tozalanadi. Porshen chiqarib olinadi va uni biror erituvchi bilan, ho'llangan gazmol bilan artiladi. Kapillyar mis otvertka bilan tozalanadi va kerak bo'lsa, qaynab turgan erituvchi ichiga solib qo'yiladi. Ekstruzion kamerani ham issiqligida erituvchida namlangan latta bilan yaltiroq holga kelguncha artib qo'yiladi. Bu narsa keyingi tekshirish ishlarini boshlashda ortiqcha vaqt sarflashning oldini oladi.

Hisoblash. Termoplastik polimerlarning oquvchanlik ko'rsatkichi quyidagi formula bilan topiladi:

bu yerda m_8 — xipchin massasi, g; t — xipchinlarni ketma-ket kesish orasidagi vaqt, s.

$$OK = \frac{600 \cdot m_8}{T};$$

Adabiyotlar:

1.F.A.Magrupov Yuqori molekulali birikmalar ishlab chiqarish texnologiyasi (Yuqori molekulali birikmalarni ishlab chiqarish jarayonida ularni struktura va xossalari rostdash) fanidan ma`ruzalar matni ,T,2007 y

2.A.M.Toroptseva, K.V. Belogorodskaya, V.M.Bondarenko."Laboratorniy praktikum po ximii i texnologii visokomolekulyarnix soedineniy."

3.F.A Magrupov "Polimer va plastik massalar texnologiyasidan laboratoriya amaliyoti" (elektron variant)

4.F.A Magrupov "Polimerlar va plastik massalar ishlab chiqarish texnologiyasi"

T, Darslik, 2007 y (elektron variant)

Mundarija:

1. Laboratoriya ishi – 1	3
2. Laboratoriya ishi – 2	4
3. Laboratoriya ishi – 3	5
4. Laboratoriya ishi – 4	6
5. Laboratoriya ishi – 5	7
6. Laboratoriya ishi – 6	8
7. Laboratoriya ishi – 7	9

