

Ушбу маъруза матни 5321000 «Озуқа-овқат технологияси» йўналишининг ўқув режаси талабларига жавоб беради ва тахсил олаётган бакалаврларга «Техник-кимёвий назорат» фанидан услубий қўлланма сифатида тавсия этилади.

Тузувчилар:

катта ўқит. Ҳамрақулова М.Ҳ.
Асс. Кадинова Н.Б.

Тақризчи:

дотс. Усмонов Б.Н.

Услубий қўлланмани «Озиқ-овқат технологияси» кафедрасида кўриб чиқилди ва чоп этишга тавсия этилди.

Баённома № ____

« ____ » _____ 2018 й.

Ушбу услубий қўлланма Кимё-технология факультети Илмий-услубий кенгашида муҳокама қилинган ва тасдиқланган (« ____ » _____ 2018 йил, ____-сонли баённома)

Ушбу услубий қўлланма ФарПИ «Илмий-услубий Кенгаши»да муҳокама қилинган ва кўп нусхада нашр этишга руҳсат берилган.

Баённома № ____

« ____ » _____ 2018 й.

Лаборатория иши №1

ШАРОБ, ХОМШАРОБ ВА КОНЬЯК СПИРТИ ТАРКИБИДАГИ УЧУВЧАН КИСЛОТАЛИЛИКНИ АНИҚЛАШ (Матъе усули).

Ишдан мақсад:	Бу усул коньяк ва шароб таркибидаги учувчан кислоталиликни сув буғлари билан ҳайдашга асосланган. Дистиллят фенолфталеин иштирокида ишқор билан титрланади.
Керакли асбоблар:	Тарози ГОСТ 24104-80 2 чи синф аниқликда Термометрлар 1-А2, 2-А2, 1-Б2, 2-Б2, ГОСТ 215-73. Бюреткалар 1-2-25-0,1 ГОСТ 20292-74. Пипеткалар 2-2-10 ёки 3-2-10 ГОСТ 20292-74. Цилиндрлар 1-25 ёки 3-25 ГОСТ 1770-74. Колбалар Н-250, КН-1000, ГОСТ 25336-82. Совутгич ГОСТ 25336-82. Капельница 25336-82.
Реактивлар:	Na OH ёки КОН 0.1 н ГОСТ 24368-80. Фенолфталеин ОСТ 5850-72. Этил спирти ГОСТ 5962-67. Дистилланган сув ГОСТ 6709-72.

НАЗАРИЙ ҚИСМ.

Органик кислоталар узум шарбати таркибида кўп миқдорда учрайди, улар тузилиши турличадир. Шароб ва олма кислоталар миқдори кўп бўлса бошқа кислоталар, масалан қаҳрабо кислотаси, лимон, сирка, мой, пропион ва гликол кислоталари кам миқдорда учрайди.

Кислоталар миқдори узумларни навига, тупроқга, об-ҳавога, агротехника шарт-шароитига боғлиқдир, шу сабабли шароб турлари бири-биридан сифати ва таркибидаги органик кислоталар. Шаробларда кислоталар борлиги шарбатлардан озми-кўпми миқдорда ўтиши; бижғиш жараёнида иккиламчи маҳсулотлар ҳосил бўлиши ва шаробларни тайёрлаш, тузилиши, етилиши давомида пайдо бўлиши сабаб бўлади. Кислоталар шаробларга кераклик софликни ва ёқимли, мазали таъмини беради. Шаробларни муаттарлигини (букет) шаклланишида бевосита иштирок қилади.

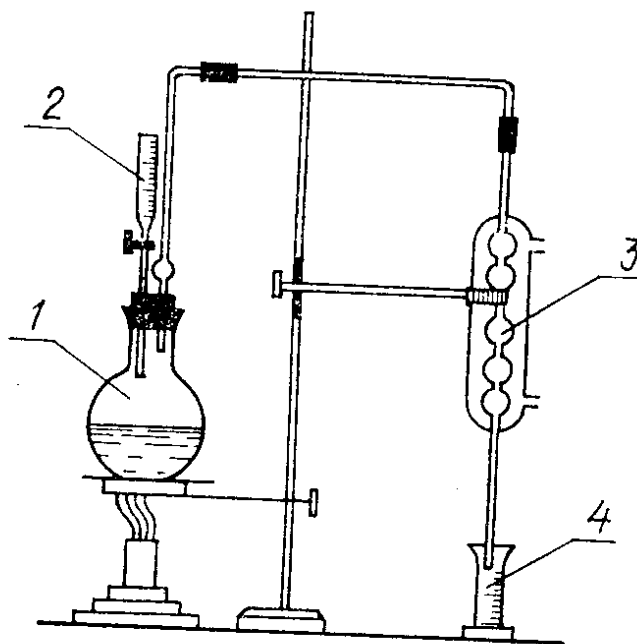
Учувчан кислоталиликни аниқлашда шароб таркибидаги сирка кислотаси- CH_3COOH назарда тутилади. Шароб таркибидаги бошқа кислоталар пропион ва ёғ кислоталари соғлом шароитларда нормал миқдорда бўлади. Агар шароб касалликка чалинса у ҳолда уларнинг миқдори сезиларли даражада ортади.

Учувчан кислоталарни бижғиш жараёнида ҳосил бўладиган кўшимча маҳсулот деб ҳисоблаш мумкин. Учувчан кислоталарнинг миқдори шаробларни сақлаш даврида бир мунча ортади. Соғлом шаробларда уларнинг миқдори 1-1,5 г/л дан ортмайди. Касалланган шаробларда (шаробларни оксидланиши уксус ҳосил қилади. Сут ачитқи бижғиш ва пропион бижғиш даврида) учувчан кислоталарнинг миқдори кескин ортади, айрим ҳолларда

шаробларни истеъмол ҳам қилиб бўлмайди. Шунинг учун шароблар таркибидаги учувчан кислоталар тез-тез аниқланиб турилади. Учувчан кислоталарни аниқлаш учун ўтказиладиган барча таҳлиллар ҳайдаш ва титрлашга асосланган.

Сирка ва бошқа кислоталарга нисбатан сув билан яхши аралаштирилган, қайнаш ҳараорати 118°C ни эътиборга олиб, учувчан кислоталарни микрометод, полумикрометод ва соддалаштирилган усулда аниқлаш тавсия этилади. Бу усуларнинг барчаси шартли равишда қабул қилинганлиги учун аниқлаш техникасига қатъий риоя қилиш керак.

Таҳлил ҳайдаш аппаратида ўтказилади. Аппарат туби думалоқ ҳайдов колба (1), вертикал ўрнатилган совутгич (3), ҳайдаш колба пробкасига ўрнатилган кранли воронка (2), 25 см^3 ҳажмли цилиндр (4) дан иборат.



расм

Ишни бажариш тартиби.

Таҳлилни ўтказишдан олдин шампан ва ўйноқи шароблардан CO_2 чиқариб юборилади. Бунинг учун CO_2 ни сув оқимли насос ёки Комовский насоси ёрдамида 3-5 дақиқада оқиб ўтишини таъминланади ёки вакуум ҳосил қилиниб бу иш 1-2 дақиқада бажарилади, бунда шароб юзасида кўп миқдорда кўпик ҳосил бўлади.

Ҳайдов колбасига 10 см^3 текширилатган шароб қуйилади ва ҳайдалади.

6 см^3 ҳайдалган суяқлик йиғилганда, ҳайдов колбасига томчи воронкасидан 6 см^3 иссиқ дистилланаган сув қўшилади.

Қабул қилувчи цилиндрда дистиллят ҳажми 6 см^3 дистилланаган сув қўшиб турализ ва ҳайдашнидавом эттирализ. Қабул қилувчи цилиндрда 24

см³ дистиллят йиғилганда ҳайдашни тўхтатамиз. Ҳайдаш қолбасига томчи воронкадан сув қўшишда охириги 2-3 томчи сув воронкада қолдирилади.

Дистиллят цилиндрдан конуссимон қолбага олинади. Цилиндр 1-2 мартаба дистилланадиган сув билан чайилади. Ювилган сув конуссимон қолбага солинади. Дистиллят 60-70⁰ С гача қиздирилади, 2 томчи фенолфталиен эритмаси қўшилиб 0,1 мол/дм³ концентрацияли NaOH ёки КОН эритмаси билан титрланади.

Титрлаш бинафша ранг пайдо бўлгунча олиб борилади ва бу ранг 30 сек. давомида йўқолмагунча давом эттирилади. Шаробдаги учувчан кислоталарни масса концентрацияси (x₃) г/дм³ қуйидаги формуладан топилади (сирка кислотага ҳисоблаганда):

$$X = \frac{0,006 \cdot V \cdot 1000}{10}$$

бу ерда:

0,006 – 0,1 моль/дм³ NaOH ёки КОН эритмаси таркибидаги уксус кислота миқдори 1 см³ да. V – 0,1 моль/дм³ NaOH ёки КОН ни титрлаш учун кетган миқдори (см³)

10 – синаш учун олинган шароб миқдори (см³)

1000 – 1 дм³ да таҳлил натижаларини ҳисоблаш коэффициентини.

Иккита параллел ўтказилган таҳлил натижаларини ўртача арифметик қиймати охириги натижа деб ҳисобланади. Таҳлиллар орасидаги хатолик 0,06 г/ дм³ дан ошмаслиги керак. Олинган натижа вергулдан сўнг икки сонгача бутун олинади.

Назорат саволлари:

1. Шароблар таркибида қандай органик кислоталар бўлади?
2. Учувчан кислота деганда шароблардаги қайси кислота тушунилади?
3. Учувчан кислоталар қандай усулларда аниқланади?

Лаборатория иши № 2

ШАРОБ ВА КОНЬЯКЛАР ТАРКИБИДАГИ ЭРКИН ВА УМУМИЙ SO₂ МИҚДОРНИ АНИҚЛАШ.

Ишдан мақсад:	Шароб ва шарбат таркибидаги эркин ва умумий сульфит ангидрид миқдорини аниқлаш.
Керакли асбоблар:	ГОСТ 10394-72 бўйича 250 мл конуссимон колбалар. ГОСТ 1770-64 1,25 ва 50 мл пипетка. ГОСТ 1770-64 25 мл кранли бюретка. ГОСТ 1770-64 100 ва 1000 мл ўлчов колбалари. ГОСТ 1770-64 25 ва 50 мл ўлчов цилиндрлари. ГОСТ 10394-72 150-300 мл лаборатория шиша стаканлари.
Реактивлар:	йоднинг 0,02 н эритмаси, крахмални 1% эритмаси, сульфат кислотаси H ₂ SO ₄ (зичлиги 1,1)

НАЗАРИЙ ҚИСМ.

Узум таркибида SO₂ бўлмайди, аммо у шароб ишлаб чиқаришнинг барча босқичларида қўлланилади ва шароб таркибида сезилар-сезилмас миқдорда бўлади. Шаробчилик соҳасида SO₂ фақат антисептик сифатида эмас, балки технологик материал сифатида ҳам кенг қўлланилади. Масалан, шаробда оксидланиш - қайтарилиш жараёнларини бошқариш учун антиоксидант сифатида ишлатилади. Демак, SO₂ миқдорини ўлчаш бирламчи шаробчилик корхоналарида муҳим аҳамиятга эга. SO₂ шаробда эркин ва боғланган ҳолатда бўлади. Эркин ва боғланган SO₂ нинг нисбати шаробнинг таркиби ва унга киритилган SO₂ миқдorigа боғлиқ. Буни ҳисобга олиб шуни айтишимиз мумкинки, фақатгина эркин SO₂ антисептик ва антиоксидант сифатида таъсир кўрсатади, шунинг учун фақат умумий SO₂ нинг миқдори эмас, балки алоҳида эркин кислота миқдорини ҳам аниқлаш лозим.

SO₂ тайёр маҳсулотларда бирмунча кўп бўлади ва бу одам организми учун зарарли таъсир кўрсатади (шаробда умумий SO₂ миқдори максимал -200 мг/л, эркин SO₂ миқдори 20 мг/л бўлиши керак).

Учувчанлик ва сульфит кислотани парчаланиши ҳисобига боғланган SO₂ эркин SO₂ га ўтади. SO₂ миқдорини аниқлашнинг энг оддий усули йодометрик усул ҳисобланади. Лекин бу усулнинг аниқлиги анча кам. Сульфит ангидрид миқдори мг/л SO₂ да (0,1 мг/л) ифодаланади.

Олтингугурт IV оксиди рангсиз, ўткир ҳидли, заҳарли, бўғувчи газ. Сувда яхши эрийди, сувдаги эритмаси – сульфит кислотадир. Эрувчанлиги хароратга боғлиқ ва (оғирлиги %) 13,34 (10⁰С), 9,61 (20⁰С) ташкил этади. Иссиқликка чидамли. Олтингугуртни ёқиш йўли билан темир колчедан (FeS₂) ёки сульфат кислотани натрий сульфит (Na₂SO₃) билан таъсирлашиши натижасида олинади. Урта босимда олтингугурт 10,5⁰С ёнади. Оддий

хароратда суюқ SO₂ ни 0,4-0,5 мПа босимида олиш мумкин. Олтингугурт кучли қайтарувчи ва антисептик хоссаларига эга. Шаробчилик соҳасида ёғоч тараларини дезинфекция қилиш учун, хоналарни SO₂ билан тутатилади, шарбат билан мезга сульфитланади.

Корхоналарга қуюлтирилган газ ҳолатда, оғирлиги 50кг бўлган пўлат баллонларда олиб келинади.

Асос: Бу усул сульфит кислотасини йод билан оксидланишига асосланган. Умумий сульфит кислота миқдорини аниқлаш учун, альдегид сульфат кислотаси ишқор билан парчаланади, бунда нордон сульфит тузлари ҳосил бўлади. Суюқликга кислота қуйилганда сульфит кислотаси эркин ҳолатга келтирилади ва йод эритмаси билан титрланади.

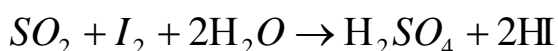
Эркин сульфит кислота миқдорини аниқлаш

Иш бажариш тартиби:

Хажми 100 мл бўлган конуссимон қолбага 50 мл шароб (шарбат) қуйилади, кейин 10 мл суюлтирилган H₂SO₄ эритмаси (зичлиги 1,11) қўшилади ва 0,02 н йод эритмаси билан титрланади. Индикатор сифатида 1 мл 1% ли нормал крахмал эритмаси қўшилади. 1 томчи йод эритмаси томизилганда пайдо бўлган ҳаво ранг 4-5 маротаба чайқатилганда йўқолмаса, титрлашни тўхтатамиз. Кейинги ранг йўқолиши эътиборга олинмайди, чунки боғланган сульфит кислотаси эркин кислота шаклига қисман ўтади.

Ҳисобот:

Сульфит кислотанинг йод билан оксидланиш реакцияси:



Бу реакциядан 0,02 н йод эритмасини 1 мл сульфат кислотасининг 0,64 мг тенглиги келиб чиқади. Шунинг учун, «а»- 0,02 н йод эритмасининг хажми бўлса (мл), эркин сульфит кислотанинг миқдори (мг\л) қўйидаги формула бўйича аниқланади:

$$A = 0,64 \cdot a \cdot 20 = 12,8 \cdot a, \text{ мг/л}$$

Умумий сульфит кислотанинг миқдорини аниқлаш.

Хажми 200 мл ли қолбага 25 мл 1 н КОН ёки NaOH эритмаси қуйилади ва 50 мл шароб (шарбат) пипетка ёрдамида қуйилади, пипеткани учи ишқор эритмасига ботиб туриши керак. Аралашма яхшилаб аралаштирилади, кейин 15 минут тинч қолдирилади, бунда қолбанинг оғзи шиша ёрдамида беркитилади. Кейин 15 мл суюлтирилган сульфат кислотаси (H₂SO₄) эритмаси (зичлиги 1,11) қуйилади ва шу заҳоти 0,02 н йод эритмаси билан

титрланади, титрлаш охирида индикатор сифатида крахмал эритмаси қўшилади ва аралашма кўк-сиёҳ рангга бўялгунча титрлаш давом эттирилади. Шу ранг ярим дақиқадан кам вақтда йўқолмаслиги керак.

Хисобот:

Умумий сульфит кислотанинг миқдори V , қўйидаги тенглама бўйича хисобланади.

$$V = 0,64 \cdot v \cdot 20 = 12,8 \cdot v \quad , \text{мг/л}$$

бу ерда:

0,64 – 1 мл 0,02 н йод эритмасига тўғри келадиган сульфит кислотанинг миқдори.

v– мумий сульфит кислотаси титрлашга сарфланган 0,02 н йод эритмасининг ҳажми, мл.

20 – ҳисобни 1 л га ўтказадиган коэффициент.

Назорат саволлари.

1. Шаробдаги SO_2 шаклларини келтиринг.
2. Шаробга SO_2 киритишдан мақсад.
3. Шаробдаги SO_2 миқдори нимага боғлиқ?
4. Умумий ва эркин SO_2 ни фарқи нимада?

Лаборатория иши № 3.

ШАРОБ , ХОМ ШАРОБЛАР ВА КОНЬЯК ТАРКИБИДАГИ ҚАНД МИҚДОРНИ АНИҚЛАШ. (БЕРТРАН УСУЛИ.)

Ишдан мақсад:	Ушбу усул инвертланган қандни мис оксидини (CuO) Фелинг суюқлиги билан Cu_2O га қайтариш хоссасига асосланган. Бунда Cu_2O темир сульфит билан оксид ҳолатига ўтади. Хосил бўлаётган Fe_2O темир чала оксиди перманганометрик усул билан аниқланади.												
Керакли асбоблар:	<table border="0"> <tr> <td>Термометр</td> <td>ГОСТ 215-73</td> </tr> <tr> <td>Колба</td> <td>ГОСТ 1770-74</td> </tr> <tr> <td>Пипетка</td> <td>ГОСТ 20292-74</td> </tr> <tr> <td>Цилиндр</td> <td>ГОСТ 1770-74</td> </tr> <tr> <td>Бюретка</td> <td>ГОСТ 20292-74</td> </tr> <tr> <td>Секундомер</td> <td>ГОСТ 5072-79</td> </tr> </table>	Термометр	ГОСТ 215-73	Колба	ГОСТ 1770-74	Пипетка	ГОСТ 20292-74	Цилиндр	ГОСТ 1770-74	Бюретка	ГОСТ 20292-74	Секундомер	ГОСТ 5072-79
Термометр	ГОСТ 215-73												
Колба	ГОСТ 1770-74												
Пипетка	ГОСТ 20292-74												
Цилиндр	ГОСТ 1770-74												
Бюретка	ГОСТ 20292-74												
Секундомер	ГОСТ 5072-79												

	Сув оқимли насос ГОСТ 25336-82
Реактивлар:	Дистилланган сув Фелинг-1, Фелинг-2 суюқликлари ГОСТ 6709-72 Na OH ГОСТ 4328-77 Фенолфталеин ГОСТ 41191-77 CuSO ₄ ГОСТ 4165-78 C ₄ H ₄ O ₆ KNa .4H ₂ O ГОСТ 5845-79

НАЗАРИЙ ҚИСМ.

Таҳлил қилинаётган шароб, хомшароб ва коньяк таркибидаги қанд миқдори ҳар 100 см³ да 0,05г. дан кам ва 0,30 г. дан кўп бўлмаслиги керак.

Шампан ва ўйноки шароблардан CO₂ чиқариб юборилади. Бунинг учун CO₂ сув оқимли насос ёки Комовский насоси ёрдамида 3-5 дақиқада оқиб ўтишини таъминлайди. Ёки вакуумга хос 1-2 дақиқада бажарилади. Бунда шароб юзасида кўп миқдорда кўпик ҳосил бўлади.

Олинган шароб ва хом шароби кўшимчаларсиз суюлтирилади. (эритмадаги талаб килинган қанд концентрациясининг аниқлаш учун). Бунинг учун 100-200, 250, 500 см³ ҳажмли колбасига 5, 10, 20 ёки 25 см³ хом шароб ўлчаб солинади. Сўнг колба белги чизигига сув билан тўлдирилади.

Ишни бажариш тартиби:

Юқорида кўрсатилгандек текшириладиган эритмадан 20 см³ олиб 250 см³ ҳажмли конуссимон колбага ўлчаб солинади ва унга доимий равишда 20 см³ Фелинг–1 ва Фелинг–2 эритмаси кўшилади. Аралашма қайнагунча киздирилади ва 3 мин. қайнатилади. Иссиқ тиниқ суюқлик фильтр воронка орқали колбага филтрлаб олинади ва сув оқимли насос ёки Комовский насоси ёрдамида вакуум ҳосил қилинади. Олинган филтрат кўк рангда бўлиши керак.

Филтрат рангининг хиралашиши текширилаётган эритмада йўл қўйиб бўлмайдиган миқдорда қанд миқдори борлигини кўрсатади.

Ҳосил бўлган чўкма конуссимон колбада 3-4 мротаба оз миқдордаги иссиқ дистилланган сув билан ювилади. Хар бир марта кетган сув тиндирилади ва фильтр воронкадан филтрдан ўтказилади. Бунда чўкма филтрдан ўтиб кетмаслиги керак. Чўкмани юзасидан юпқа қатламда сув қолиши керак, чунки чўкма ҳаво билан тўкнашмаслиги керак. Дистилланган сув билан колба ювилиб сув сўриб олинади ва филтрат колбага солинади. Пробирка маҳкам беркитилади. Кейин колбага темираммонийных квасцов қўйилади. Бунда чўкма ҳосил бўлади. (темираммонийных квасций умумий миқдори 20 см³ дан ошмаслиги керак) ҳосил бўлган тиниқ яшилсимон суюқлик филтрланади ва колбага олинади. Колба ва фильтр варонкаси дистилланган сув билан 3-4 марта ювилади, колбага йиғилган тиниқ суюқлик яшил ранг йўқолгунча ва оч кўнғир ранг ҳосил бўлгунча (1/5KMnO₄)= 0,1 моль/дм³ ли эритмаси билан титрланади.

Титрлашга сарфланган KMnO₄ (x) ҳажмли 1-жадвалдан топилади.

Инвертланган қанднинг масса концентрацияси (X , 100 см^3 шаробда граммда) куйидаги формуладан топилади:

$$X = \frac{m \cdot 5 \cdot A}{1000}$$

бу ерда m – 1- жадвалдан топилган инверт қанд массаси, мг.

A – шаробни суюлтириш даржаси;

5 – текшириладиган эритмани 100 см^3 га ҳисоблаш коэффиценти.

1000 – инверт қандни мг дан граммга ўтказиш коэффиценти.

жадвал

20 см^3 синаладиган эритмадаги инвертланган қанд оғирлиги.

Эритма хажми. Мол/дм ³	Инвертланган қанд оғирлиги, мг	Эритма хажми. Мол/дм ³	Инвертланган қанд оғирлиги, мг	Эритма хажми. Мол/дм ³	Инвертланган қанд оғирлиги, мг	Эритма хажми. Мол/дм ³	Инвертланган қанд оғирлиги, мг
4.0	12.4	10.0	32.2	16.0	53.5	22.0	76.4
4.2	13.0	10.2	32.9	16.2	54.2	22.2	77.2
4.4	13.6	10.4	33.6	16.4	55.0	22.4	78.0
4.6	14.3	10.6	34.3	16.6	55.7	22.6	78.7
4.8	14.9	10.8	35.0	16.8	56.4	22.8	79.5
5.0	15.5	11.0	35.6	17.0	57.2	23.0	80.3
5.2	16.2	11.2	36.4	17.2	57.9	23.2	81.1
5.4	16.8	11.4	37.0	17.4	58.7	23.4	81.9
5.6	17.5	11.6	37.7	17.6	59.4	23.6	82.7
5.8	18.1	11.8	38.4	17.8	60.1	23.8	83.5
6.0	18.8	12.0	39.1	18.0	61.0	24.0	84.4
6.2	19.4	12.2	39.7	18.2	61.6	24.2	85.2
6.4	20.1	12.4	40.5	18.4	62.4	24.4	86.0
6.6	20.7	12.6	41.2	18.6	63.2	24.6	86.7
6.8	21.4	12.8	42.0	18.8	64.0	24.8	87.5
7.0	22.0	13.0	42.6	19.0	64.8	25.0	88.4
7.2	22.7	13.2	43.3	19.2	65.4	25.2	89.2
7.4	23.4	13.4	44.1	19.4	66.2	25.4	90.0
7.6	24.1	13.6	44.7	19.6	67.1	25.6	90.9
7.8	24.7	13.8	45.5	19.8	67.8	25.8	91.6
8.0	25.5	14.0	46.3	20.0	68.7	26.0	92.5
8.2	26.1	14.2	47.0	20.2	69.3	26.2	93.3
8.4	26.8	14.4	47.6	20.4	70.1	26.4	94.1
8.6	27.5	14.6	48.4	20.6	70.9	26.6	95.0
8.8	28.1	14.8	49.1	20.8	71.6	26.8	95.8
9.0	28.8	15.0	49.8	21.0	72.4	27.0	96.6
9.2	29.5	15.2	50.5	21.2	73.2	27.2	97.3
9.4	30.1	15.4	51.3	21.4	74.1	27.4	98.2
9.6	30.8	15.6	52.1	21.6	74.9	27.6	99.1
9.8	31.5	15.8	52.7	21.8	75.6	27.8	99.9

Назорат саволлари:

1. Шароблар таркибидаги қанд миқдори яна қандай усулларда аниқланади?

- 2.Фелинг I ва Фелинг II эритмалари қандай тайёрланади?
- 3.Қандли моддаларга нималар киради?

Лаборатория иши №4

ШАРОБЛАР ВА ХОМ-ШАРОБЛАР ТАРКИБИДАГИ КЕЛТИРИЛГАН ЭКСТРАКТ МИҚДОРНИ АНИҚЛАШ

Ишдан мақсад:	Шароб ва хом-шароблар таркибидаги экстракт миқдорини нисбий зичлик бўйича пикнометр орқали аниқлаш.
Керакли асбоблар:	Пикнометр, ҳайдов колбаси, ўлчов колбаси, термометр, цилиндрлар. Бюретка сифими 25 ва 50 см ³ ГОСТ 20292 конуссимон колба сифими 250, 500 см ³ ГОСТ 25386, ўлчов колбаси сифими 500, 1000 см ³ ГОСТ 1770 шарикли холодильник ГОСТ 25336, томчи ушлагич К0-60 ГОСТ 25336, лаборатория шиша варонкаси 25, 36 мм диаметри, баландлиги 36, 50 мм ГОСТ 25336, цилиндрли пробирка диаметри 10 мм, баландлиги 90 мм ГОСТ 25336, боғловчи шиша трубка ГОСТ 25336, стакан сифими 1000 см ³ ГОСТ 9147.
Реактивлар:	Дистилланган сув

Экстрактивлик.

Шароблар таркибидаги учувчан бўлмаган моддалар миқдорига экстрактивлик дейилади. Бу моддалар таркибига глицерин ҳам киради. Экстрактивликни икки хил тури мавжуд.

1. Умумий экстрактивлик - учувчан бўлмаган моддаларнинг умумий миқдори.
2. Келтирилган экстрактивлик - (ноқандлар), қанд миқдори чиқариб ташланганлиги.

Шароблар таъмини аниқлашда экстрактивликни аниқлаш муҳим ҳисобланади. Шароблар экстрактивлиги шартли кўрсаткич ҳисобланади. Экстрактивлик г/100 мл, баъзи ҳолларда г/л да ифодаланади. Агарда шаробдаги қанд миқдори 5 г/100 мл дан кам бўлса экстрактивлик 0,01 г/100 мл аниқликда ифодаланади. Қанд миқдори 5 г/100 мл дан кўп бўлса 0,1 г/100 мл да ифодаланади.

Шароб ва хом-шароблар.

Ушбу стандарт узум, ҳўл ва резавор мевалардан тайёрланган шароб ва хом-шароблар таркибидаги экстракт миқдорини аниқлаш учун қўлланилади.

Бу усул асосан шароб ва хом-шаробларда умумий экстрактивликни аниқлашда улар дисилатининг нисбий зичлигини пикнометрик усулда аниқлашга асосланган. Умумий экстрактивликни қийматига қараб, келтирилган экстрактивликни массали концентрацияси ҳисобланади.

1. Намуна танлаш.

1.1 Намуна миқдори – ГОСТ 1413774

2. Таҳлил ўтказиш.

Шароб ва хом-шаробларни тозаллигини ва зичлик хусусиятини пикнометр ёрдамида ГОСТ14136-75 аниқланади.

Агар этил спиртини даражаси аниқ бўлса қуйидагича схема орқали кўрсатилади.

3. Натижаларни таҳлил қилиш.

3.1. Шароб ва хом-шаробларни зичлигини вино таркибидаги сувни аниқлашда

$$d_{\text{э}20}^{20} = 1 + (d_B - d_D)$$

Бу ерда:

1-сувнинг зичлиги

d_B – шаробнинг нисбий зичлиги

d_D- дистиллятнинг нисбий зичлиги

3.2. Шароб ёки хом-шароблардаги келтирилган экстрактнинг массали концентрацияси гр/дм³ (В) қуйидаги формула билан аниқланади:

$$B = (A - B) \cdot 10$$

Бу ерда:

A- шароб ёки хом-шаробдаги умумий экстрактнинг массали концентрацияси г/100см³

B- шароб ва хом-шаробдаги қанднинг массали концентрацияси г/100см³

10- 1дм³ ҳисоблаш учун коэффициент

Назорат саволлари:

1. Шаробларда қандай экстрактивликни биласиз?

2.Экстрактивликни аниқлашнинг қандай усуллари бор?

3.Экстрактивликни ақандай формулада аниқланади?

Лаборатория иши № 5

ШАРОБЛАР ТАРКИБИДАГИ ТИТРЛАНАДИГАН КИСЛОТАЛИЛИКНИ АНИҚЛАШ.

Ишдан мақсад:	Титрланадиган кислоталилик хом ашё, ярим тайёр ва тайёр маҳсулотларни кислоталилик хоссаларини характерловчи кўрсаткичдир. Титрланган кислоталиликни ҳажмини аниқлаш учун титрлаш усулидан фойдаланилади. Бу усул маълум миқдордаги текширилаётган суюқликнинг титри маълум ишқор билан нейтрал ҳолга келиши учун титрлашга асосланган.
Керакли асбоблар:	потенциометр- ГОСТ7164-71, конуссимон лаборатория шиша стаканлари- ҳажми 50 мл ли ГОСТ 7164-71, бюретка-25 мл ли 1770-74, пипетка- 10 мл ли ГОСТ 1770-74.
Реактивлар:	NaOH 0,1 н ли, бромтимол кўки.

Назарий қисм.

Шароблар таркибидаги ҳамма кислоталар турли ишқорлар билан маълум миқдорда бирикма қилиши мумкин, ишқор билан тўйинтирилса туз ҳосил қилади. Кислоталар маълум концентрациядаги ишқор билан тўйинтирилса натижада титрланган кислоталийлик келиб чиқади.

Титрланган кислоталийлик - шаробларни кондицион кўрсаткичларидан бири бўлиб лабораторияларда зарурий усул ҳисобланади ва ишлаб чиқаришда кенг қўлланилади.

Титрланган кислоталийлик икки ҳил усулда аниқланади: титрометрик ва потенциометрик. Титрометрик усули аниқ ҳажмдаги текширилаётган суюқликни ишқор эритмаси билан нейтрал реакциясигача тўғридан-тўғри титрлашга асосланган. Нейтрал ҳолат индикатор бромтимол кўки ёрдамида аниқланади. Потенциометрик усул бир қатор имтиёзларга эга, чунки аниқ рН-7 га тенг нейтрал ҳолатини белгилашга имкон беради. Тўқ рангли шаробларда индикатор қўллаш бир оз қийинчиликка олиб келади. Титрланган кислоталийлик бир литр (дм^3) нормал эритмаси билан (М-экв/дм^2 ёки г/дм^2) ифодаланиши мумкин.

Суюқликни нейтрал ҳолга келтириш индикатор қоғози билан нейтрал ҳолатини аниқлаш титрлашга нисбатан аниқроқ натижа беради. Титрланган кислоталийлик шароб кислотаси ҳисобида г/л да ифодаланади.

Резавор мевали шароблар учун олма кислотаси ҳисобида ифодаланади.

Шаробнинг кислоталийлиги шароб ва олма кислоталаридан ташқари бошқа физиологик кислоталар ҳам борлиги учун титрланган кислоталийликни мг/эк ида ифодалаш ҳам мақсадга мувофиқ.

Титрланган кислоталийликни рН метр-милливольметр рН-340 орқали аниқлаш мумкин.

Қурилманинг тузилиши ва ишлаш принципи:

1. Қиялик бурчагини ўзгартириш винти.
2. Ўзгарувчан қаршилиқ.
3. Светофильтр.
4. Қопқоқ.
5. Вин
6. Ишга тушириш тугмаси.
7. Асос.
8. Винт.

Механик тавсифи:

рН ни ўлчаш чегараси- 1 дан 14 гача диапазонда:

-1-14 рН	5-8 рН
-1-2 рН	8-11 рН
-2-5 рН	11-14 рН

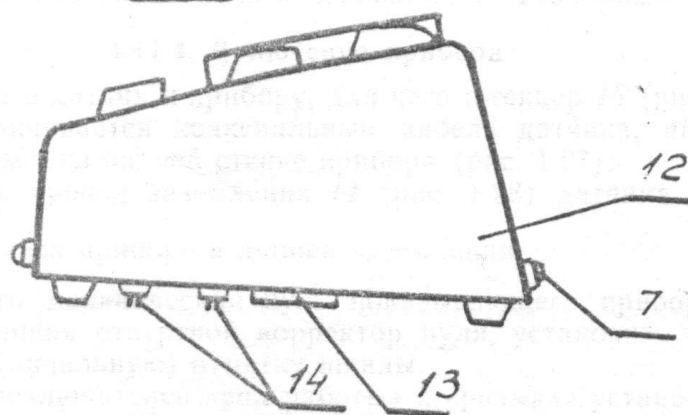
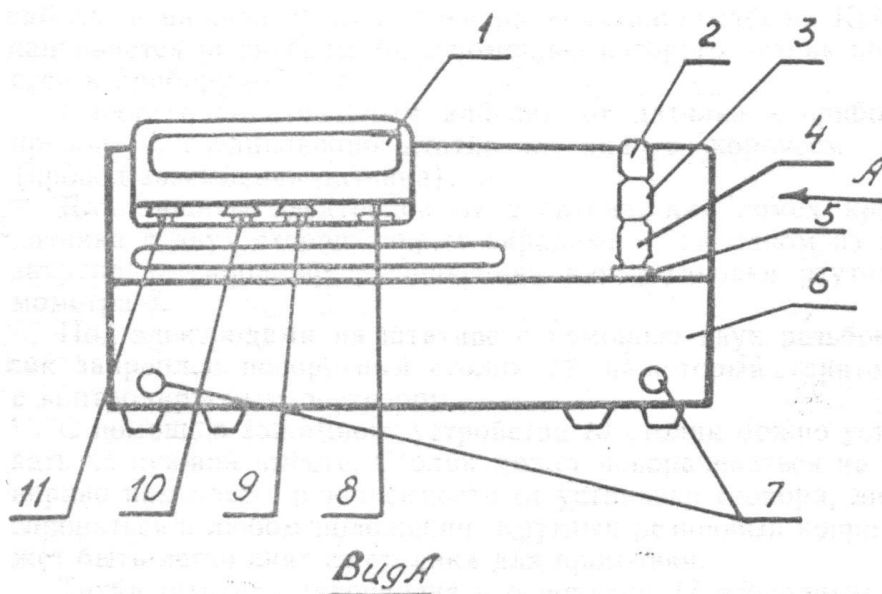
Ўлчаш аниқлиги:

3ўлчамли рН диапазонида	+ 0,05
-1дан 14 гача	+ 0,5
Ускунани рН бирлигини ўлчаш барқарорлиги	+ 0,05 (8 соат оралиғида)
Ҳароратни ўзгартириш оралиғи, °	0 дан 100 гача
Электроэнергия кучланиши, В	220 + 10 %
Частотаси, Гц	50 + 2 %

Ишлатиш шароитлари:

Ҳаво ҳарорати, °С	+ 10 -- + 35 °
Ҳаво намлиги, %	80
Электр сарфи, ВА	40
Ускунанинг ўлчамлари, мм	337 x 292 x 164
Оғирлиги, кг	10

ДЛ – 02 датчикли рН – 340 қурилмасининг юза панели қия кўринишда бўлиб, шкаласи рН ва милливольтни кўрсатади. Қурилманинг орқа тарафида автомат титрлаш, қайд қилувчи ускуна, термокомпенсатор, сақлагич ва токка улаш элементлари жойлашган.



Панелнинг пастки ўнг қисмида қурилмани тока уланганлигини билдирувчи назорат лампочкали светофильтр (5) жойлашган. Қурилмани ишга тушириш тугма(9) билан амалга оширилади.

Панелнинг ўнг қисмида қурилма ишлаётган пайтда керакли ўлчаш чегарасига ўтказиш учун иккита қўшиш тугмаси (1) ва (2) (переклюгатель) ўрнатилган. рН – 340 қурилмада ўлчанаётган эритмани ҳароратини ўзгартиришда электродлар системаси тавсифини қўлда ва автоматик термокомпенсациялаш кўзда тутилган.

Қўлда термокомпенсациялаш ўзгарувчан қаршилик (4) билан амалга оширилади. Ҳароратни ўлчаш панелида 0 дан 100 °С гача ҳарорат шкаласи қурилма олд панелида жойлашган. Панелнинг орқа томонида, қайд қилувчи қурилма сифатида стандарт автоматик потенциометр уланадиган тирқиш (5) бор. Тирқиш (4) автоматик титрлаш блокини улаш учун, ёрдамчи (12) ва ўлчаш (13) электродларини ўлчаш тирқишлари, сақлашнинг (10) ни ушлаб турувчи тирқишлар мавжуд.

Қурилма корпуси иккита алоҳида қисмдан: асос (12) ва қопқоқ (6) иборат. Улар бир–бири билан тўртта винт (7) ёрдамида уланади .

Асоснинг тагида қурилма қия бурчагини ўзгартириш учун бурагич (13) ва қопқоқни маҳкамлаш учун иккита винт к₁ қотирилган.

ДЛ-02 датчиги рН-ни ўлчашда электродларни ва ўлчанадиган эритма солинадиган идишларни ушлаб туриш учун мўлжалланган.

ДЛ—02 датчиги ЭСЛ типигаги ўлчовчи шиша электродлар ва хлор-кумуш электродларини қўллашга мўлжалланган.

Қурилмани ишга тушириш.

Датчикни қурилмага улаш учун қурилманинг орқа тарафидаги «ИЗА» тирқишига штекер уланади.

Қурилма кўрсаткичи отвертка билан тўғриланиб нолга келтирилади. Бураш тугмалари «ишлашда» рН 15 рН ҳолатига буралади. Ўлчаш ва ёрдамчи электродлар схема бўйича берилган жойларга уланиши керак.

Қурилма тоғқа уланади. Тугма (9)ни соат стрелкаси бўйлаб бўлиб қурилма ишга туширилади. Уланганда қурилма олд панелидаги назорат лампочка ёнади.

Ишни бажариш тартиби:

Стаканга 10 мл шароб ўлчаб ундан газини чиқариб олиш керак. Кейин 10мл қайнатиб совутилган дистилланган сув қўшилади ва 0,1 н. NaOH билан титрланади. Титрлаш рН га қараб турилади. рН=7 бўлганда тўхтатилади. Шунда нейтралланганлигини потенциометр орқали кўрамиз.

Ҳисобот:

Титрланган кислоталийлик (X) узум шаробларида шароб кислотасига нисбатан г/л ва резавор мевалардан тайёрланган шаробларда олма кислотасига нисбатан қуйидаги формула орқали ҳисобланади:

Бу ерда: - 10 мл шаробни титрлашга сарф бўлган 0,1 н ли NaOH миқдори;

$$X = \frac{V \cdot K \cdot 1000}{10}$$

K—1 мл 0,1 н ли NaOH га мос келувчи кислота миқдори. Шаробкислотаси – 0,0075, олма кислотаси –0,0067 га тенг бўлганда;

1000 –натижаларни л га айлантирилгандаги коэффициент;

10 –титрлаш учун олинган, аниқланаётган шароб, мл.

Назорат саволлари:

- 1.Титрланган кислоталийлик деганда нимани тушунаси?
- 2.Титрланган кислоталийликни аниқлашни неча ҳил усули бор?
- 3.Титрланадиган кислоталийлик қандай катталиқда ифодаланади?

Лаборатория иши № 7

ШИШАЛАРГА ТЎЛИҚ ҚУЙИЛГАНЛИГИНИ АНИҚЛАШ.

Ишдан мақсад:	Усул шароб ёки коньякни градиурланган горловинали колба ёрдамида ҳажмини аниқлаш.
Керакли асбоблар:	ГОСТ 12738 – 77 бўйича градиурланган горловинали шиша колба. Ўлчов колбаси ГОСТ 1770-74 бўйича. Пипетка ГОСТ 20292-74, бажарилиш 6, сифими 10 мл. Ўлчов цилиндрлари ГОСТ1770-74 қуйилади. Симобли шиша лаборатория термометрлари, ГОСТ 215-73 бўйича, бўлиниш чизиғи 0,5 ⁰ С. дан катта бўлмаган. Шиша варонкалар ГОСТ 8613-75, В нусха.
Реактивлар:	

Аниқлаш усули:

Градиурланган горловинали колба ўрганилаётган шароб ёки коньяк билан чайилади. Чайинди суюқликнинг қолдиғи колбадан шундай қуйиб олиндики, охириги бўлиб колбани бўйнига йиғилиб турган томчилар оқиб тушсин.

Сўнг бутилкадан текширишга оид шароб ёки коньякни варонка орқали градиурланган горловинали колбага қуйилади. Бутилкадаги суюқлик тўлиқ қуйилиб олингандан сўнг бутилкани оғзини пастга қаратиб 2 дақиқа ушлаб турилади ва колбадаги суюқликнинг метканинг пастки сатхи бўйича суюқлик ҳажми белгиланади.

Агар шароб ёки коньяк сатхи колбанинг юқориги белгисидан баланд бўлса, у холда ортиқча суюқлик пипетка ёрдамида олинди, ва пипеткадаги суюқлик ҳажми белгиланади.

Агар коньяк ёки шароб сатхи колбанинг пастки белгисидан паст бўлса, у холда пипетка ёрдамида пастки белгисигача керакли суюқлик қуйилади, ва шароб ёки коньякни пипеткадан қуйилган ҳажми ўлчанади.

Коньяк ёки шаробнинг ҳажмини ўлчаниши биланоқ дарров унинг харорати ўлчанади.

Илова: Градиурланган горловинали колба ўрнига мос сифимли ўлчов колбаси қўлланилса ҳам бўлади. Ўлчов колбасини шароб ёки коньяк билан чайиш; бутилкадан қуйиш; ортиқчасини тортиб олиш ёки қўшимча синалувчи суюқликдан пипетка ёрдамида қуйиш градиурланган горловинали колба учун кўрсатилгандек бўлади.

Шароб ёки коньяк бадий безалган идиш ва сувенир бутилкаларга қуйилганда, уларнинг сифимлари градиурланган горловинали колбага сифими мос келмайди, қуйилишнинг тўлиқлиги ўлчов цилиндрлари, ёрдамида аниқланади.

Натижаларни қайта ишлаш:

Агар шароб ёки коньяк ҳажми колба белгисидан паст ёки юқори бўлса, у ҳолда қуйилиш тўлиқлигини (V) м.м. қуйидаги формула билан топилади.

$$V=V_1 + V_n \text{ ёки } V=V_1 - V_n$$

бу ерда:

V_1 – шароб ёки коньяк унгача етказилган ҳажм.

V_n – шароб ёки коньякнинг пипетка ёрдамида қуйилган ёки олиб ташланган қисмининг ҳажми.

агар шароб ёки коньяк ҳарорати 20 ± 5^0 С. дан фарқ қилса, у ҳолда ўлчанаётган ҳажмга тўғрилаш киритилади, уни жадвалдан топилади.

Коньяк учун ГОСТ стандарт жадвалидан фойдаланилади ва 20^0 С даги этил спиртини, ҳажмини аниқлаш учун кўпайтувчилар, берилган ҳажмда сув спирти эритмасида бўлган, ҳароратга боғлиқ ҳолда, шароб учун эса шароб ҳажмини келтириш учун тўғрилаш коэффициенти, t^0 да ўлчанган 20^0 С даги ҳажмига. Жадвалдан фойдаланилади.

Ҳисоблаш натижалари бутун сонгача қисқартирилади.

Назорат саволлари:

1. Шиша идишларга тўлиқ қуйилганлик нима учун аниқланади?
2. Шиша идишларга тўлиқ қуйилганлик неча хил усулда аниқланади?