

«Ағаш спирті» метанолын өндіру



Chemistry

Organic chemistry

Organic compounds containing oxygen



Қиындық деңгейі

оңай



Топ мөлшері

2



Дайындық уақыты

10 минуттар



Жұмыс уақыты

10 минуттар

This content can also be found online at:

<http://localhost:1337/c/66f64bf417990c0002bfb82c>

PHYWE



Мұғалімдерге арналған ақпарат

Сипаттама

PHYWE



Эксперименттік қондырғы

Химияда алкоголь термині сырада немесе шарапта кездесетін ішуге болатын алкогольді ғана емес, сонымен қатар заттардың бүкіл тобын қамтиды. Спирттер-бір немесе бірнеше түрлі алифатты көміртек атомдарында гидроксил топтары бар органикалық химиялық қосылыстар. Метанол көбінесе өнеркәсіптік жолмен көмірден немесе табиғи газдан өндіріледі.

Бұл тәжірибеде метанол ағаштан тазартылады. Метанол негізінен лигниннің метоксиялық топтарынан түзіледі.

Мұғалімдерге арналған қосымша ақпарат (1/5)

PHYWE

Алдын ала
білім

Студенттер спирттер тобын және айдау принципін білуі керек. Сонымен қатар, студенттер химиялық заттармен, сондай-ақ бутан немесе Бунсен оттықтарымен қауіпсіз жұмыс істеу тәсілдерімен таныс болуы керек.

Принцип



Метанол ағаштан құрғақ айдау арқылы өндіріледі. Бұл процесс кезінде ағашқа ауа дерлік түспейтіндіктен, ол жанбайды, сонымен қатар сұйық фаза ретінде жиналатын сутегі, көміртегі тотығы және этилен түзеді. Осыдан метанолды бірнеше айдау арқылы алуға болады.

Мұғалімдерге арналған қосымша ақпарат (2/5)

PHYWE

Оқыту
мақсаты

Студенттер ағаштың құрғақ дистилляциясы, сонымен қатар, қайнау температурасы төмен жанғыш спирт болып табылатын метанолды да өндіретінін білуі керек.

Тапсырмалар



Ағаштан метанол жасаңыз.

Мұғалімдерге арналған қосымша ақпарат (3/5)

PHYWE

Дайындық туралы ескертпелер

Әсіресе құрғақ айдау үшін үлкенірек кептірілген үгінділер немесе ағаш жоңқалары, сонымен қатар басқа құрғақ ағаш кесектері қолайлы. Әрине, бутан оттығының орнына Бунсен оттығымен жұмыс істеуге болады.

Студенттік эксперимент туралы ескертпелер

Аппараттың кернеусіз және ағып кетпейтініне көз жеткізіңіз. Егер шығатын орындар жеткіліксіз болса, шығатын газдар үнемі ағаш чиптерімен жанып тұруы керек. Егер газдардың тұрақты жануы қамтамасыз етілсе, жағымсыз иіс пен метанолдың шығу қаупі толығымен дерлік жойылады.

Егер өндірілген мөлшер зерттеуге жеткіліксіз болса, бірнеше топтағы дистилляттарды бірге қосыңыз.

Мұғалімдерге арналған қосымша ақпарат (4/5)

PHYWE

Орнату және процедура туралы ескертпелер

Әдістемелік ескертулер

Эксперименттен алкоголь (метанол) өндірілгені бірден анық емес. Бұл факт тиісті сыныптағы талқылауда пысықталуы керек. Метанолдың заттық профилін осы жерде дайындауға болады (бұл нұсқаулықтың бөлігі емес), егер спирттердің гомологиялық қатарлары мен құрылымдық формуласы бұрыннан әзірленген болса. Метанол мен этанолдың заттық профилдері "Йодоформ сынағы" (P7172000) экспериментінде бағалауға енгізілген.

Өндірілген метанол негізінен лигниннің метоксиялық топтарынан түзіледі. Метанолдан басқа (шамамен. 2%), сулы фазада негізінен сірке қышқылы болады (шамамен. 6%) және ацетон (шамамен. 0.2%). Шығатын және жанғыш газ метаннан, сутектен және аз мөлшерде конденсацияланбаған метанолдан тұрады.

Мұғалімдерге арналған қосымша ақпарат (5/5)

PHYWE

Орнату және процедура туралы ескертпелер

Жою

Дюран пробиркасын ұқсас эксперименттер үшін қайта пайдалануға болады немесе механикалық тазалаудан кейін ұзақ уақыт күйдіру арқылы органикалық ыдырау өнімдерінен босатуға болады. Пробиркаларды студенттер тазаламауы керек, себебі ыдырау өнімдерінде канцерогенді заттар бар.

Қауіпсіздік нұсқаулары

PHYWE



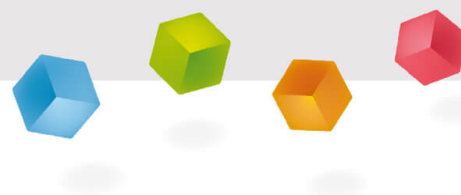
Бұл экспериментке жаратылыстану сабақтарында қауіпсіз эксперимент жүргізуге арналған жалпы нұсқаулар қолданылады.

H және P тіркестері үшін тиісті химиялық заттардың қауіпсіздігі туралы мәліметтер парағын қараңыз.

Қауіптер

- Эксперимент күшті иісті және зиянды заттарды шығарады. Түтін шкафының астындағы сынақты орындаңыз!
- Қорғаныс көзілдірігін киіңіз!
- Резеңке-шыны қосылыстарын глицеринмен тайғақ ету

PHYWE



Оқушыларға арналған ақпарат

Мотивация

PHYWE



Метанолдың өнеркәсіптік өндірісі

Ауызекі тілде алкоголь сөзі сыра, шарап немесе коктейль сияқты сусындармен байланысты болса, химияда бұл заттардың тұтас тобына арналған термин. Бұл топтың ең танымал өкілі этанол болып табылады, бірақ метанол да өте маңызды. Бір жағынан метанол формальдегид немесе сірке қышқылы сияқты химиялық заттарды синтездеу үшін бастапқы материал ретінде қызмет етсе, екінші жағынан метанол жану қозғалтқыштары үшін отын ретінде немесе отын элементтері үшін энергия жеткізуші ретінде пайдаланылады..

Бұл тәжірибеде метанол ағаштан өндіріледі.

Тапсырмалар

PHYWE



Эксперименттік қондырғы

Ағаштан метанол жасаңыз.

Материал

Позиция	Материал	Тармақ No.	Саны
1	Тірек негізі, айнымалы	02001-00	1
2	Тірек штангасы, тот баспайтын болат, l=370 мм, d=10 мм	02059-00	1
3	Бастық басшысы	02043-00	2
4	Қасық, арнайы болат	33398-00	1
5	Сағат әйнегі, d.60 мм	34570-00	1
6	Стакан, Боросиликат, төмен пішінді, 250 мл	46054-00	1
7	Пробирка, 180 x 20 мм, PN19	MAU-17080101	1
8	Шыны түтік, тік бұрышты w. ұшы	MAU-10030704	1
9	Шыны түтіктер, тік бұрышты	MAU-10030701	1
10	Пробирка, 180 x 18 мм, 100 дана	37658-10	1
11	Пробирка, 180 x 20 мм, бүйірлік қол, PN 19	MAU-17080301	1
12	Жүннен жасалған пробиркаларға арналған щеткаd, 20mm	38762-00	1
13	Әмбебап қысқыш	37715-01	2
14	Резеңке тығын, d = 22/17 мм, 1 тесік	39255-01	2
15	Резеңке құбырлар, d 6 мм	39282-00	1
16	Қорғайтын көзілдірік, мөлдір шыны	39316-00	1
17	Резеңке шамы бар тамшуыр	64701-00	1
18	Глицерин, 250 мл	30084-25	1
19	Натрий хлориді 1000 г	30155-70	1
20	Темір жүн 200 г	31999-20	1
21	Картриджі бар бутан оттығы, 220 г	32180-00	1
22	Ағаш сынықтары, 100 дана қаптама	39126-10	1

Қосымша материалдар

PHYWE

Қосымша қажет

ЛедҮгінділер, құрғақ

Дайындық (1/5)

PHYWE



Сур. 1

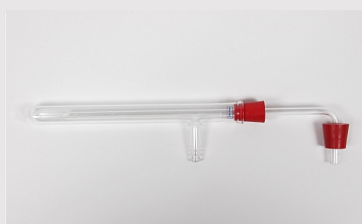
1. Тұғырды 1-суретке сәйкес екі жеңімен және әмбебап қысқыштармен жинаңыз.
2. Екі әмбебап қысқышты биіктігі бойынша және бір-біріне тік бұрышпен ығысқан тіреуіш штангаға бекітіңіз.

Дайындық (2/5)

PHYWE



Сур. 2



Сур. 3

Төменде барлық резеңке шыны буындарды глицеринмен тайғақ етіп жасаңыз, күш қолданбаңыз. Жарақат алу қаупі!

3. Үлкен бұрышты түтіктің қысқа аяғын Дуран пробиркасына сәйкес келетін тығынға салыңыз (2-сурет).

4. Пробирканы мойынымен сәйкес тығынмен жабыңыз, бұрышты түтіктің ұзын аяғын түбінен шамамен 3 см жоғары бітетіндей етіп салыңыз (3-сурет).

Дайындық (3/5)

PHYWE



Сур. 4

6. Duran шынысының үштен екі бөлігін үгінділермен толтырыңыз, оны тұғырдағы үстіңгі қысқышқа көлденеңінен бекітіңіз (Сурет 4.).

7. Екі пробирканы бір-бірімен бұрыштық түтік арқылы жалғаңыз, содан кейін пробирканы бүйірлік бекітпесі бар екінші қысқышқа тігінен қысыңыз (Сурет 5).

8. Екі пробирка да бір-бірімен керілушіз жалғанғанына, бірақ жақсы жабылғанына көз жеткізіңіз.



Сур. 5

Дайындық (4/5)

PHYWE



Сур. 6

8. Мензурканы жартысына дейін мұзбен толтырыңыз, үстіне бірнеше қасық натрий хлоридін салыңыз (Сурет 6) және қоспаны араластырыңыз.

9. Үлгі ретінде қолданылатын препарат шүмегі бар стақанды пробирканың астына қойыңыз, пробирканы жартылай суық қоспаға батыратындай етіп аппаратты жылжытыңыз (Сурет 7).



Сур. 7

Дайындық (5/5)

PHYWE



Сур. 8

10. Темір жүннен жасалған қайтарылмайтын құрылғымен жабдықталған саптаманы (Сурет 8) саптаманың саңылауы жоғары қарайтындай етіп бекіту саптамасына жалғау үшін шланг бөлігін пайдаланыңыз (Сурет 8). 9).



Сур. 9

Жымысты орындау (1/2)

PHYWE

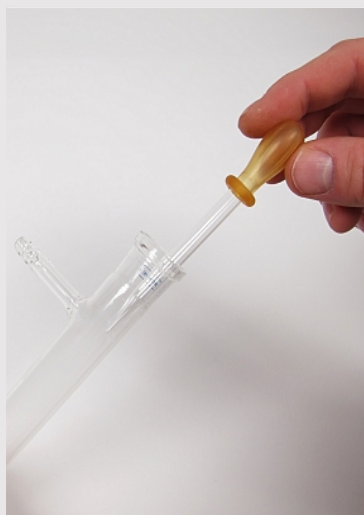


Сур. 10

1. Дюран пробиркасын бүкіл ұзындығы бойынша қыздырыңыз, содан кейін ағашты алдыңғы бөлігінде қатты қыздырыңыз.
2. Қыздыру нүктесін біртіндеп пробирканың соңына қарай жылжытыңыз.
3. Саптамадан шығатын газды алып тастаңыз және оксигидроген сынамасын жүргізіңіз (10-Сурет).
4. Теріс прогрессиядан кейін саптамадағы газды тұтандырыңыз.

Жұмысты орындау (2/2)

PHYWE



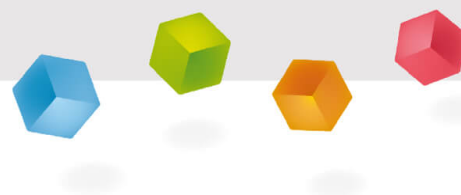
Сур. 11

5. Үлгіде дистиллят пайда болмай тұрып, ағашты қыздыруды тоқтатыңыз.
6. Үлгіні суытыңыз, содан кейін стаканды алыңыз.
7. Дистилляттың жарық фазасын тамшуырманмен бірге алыңыз (11-Сурет), оны сағат шынысына қойып, оны ағаш жоңқасымен тұтандыруға тырысыңыз.

Жою

Түтіктерді тазалау үшін пробирка сөресіне салыңыз. Оларды өзіңіз тазаламаңыз!

PHYWE



Хаттама

Тапсырма 1

PHYWE

Өз бақылауларыңызды жазып алыңыз.

Тапсырма 2

PHYWE

Метанол сияқты қысқа тізбекті спирттер қалыпты жағдайда суда ериді ме?

Жоқ, қысқа тізбекті спирттер қалыпты жағдайда газ тәрізді болады және газды суда еріту мүмкін емес.

Иә, ОН тобына байланысты күшті диполь болғандықтан, қысқа тізбекті спирттер кез келген қатынаста тіпті суда ери алады. Ұзын тізбекті спирттерде полярлы емес көміртек тізбегі басым болады және бұл спирттер барған сайын ерімейтін болады.

Жоқ, органикалық қосылыстар әрқашан гидрофобты болады. Мұның ең танымал мысалы-араластырудың орнына сумен жанасқанда тәуелсіз қабат түзетін майлар.

Тапсырма 3

PHYWE

Метанол-тез тұтанатын спирт.

☐ True☐ False☒ Check

Қалыпты жағдайда метанол түссіз болады.

☐ True☐ False☒ Check

Тапсырма 4

PHYWE

Сөздерді дұрыс ұяшықтарға сүйреңіз!

заттар тобының басқа заттар топтарынан айырмашылығы, спирттерде байланысы бар көміртек атомы тек сутегі және көміртек атомдарымен байланыс түзеді.

Спирттердің

гидроксид тобымен

☒ Check

Slide

Score / Total

Slide 23: Оксигидроген үлгісін анықтау

0/1

Slide 24: Multiple tasks

0/2

Slide 25: Спирттер

0/2

Total

★ 0/5 Solutions Repeat Export text