

Сірке қышқылын дайындау ("ағаш сірке суы")



Chemistry

Organic chemistry

Organic compounds containing oxygen



Қиындық деңгейі

оңай



Топ мөлшері

2



Дайындық уақыты

10 минуттар



Жұмыс уақыты

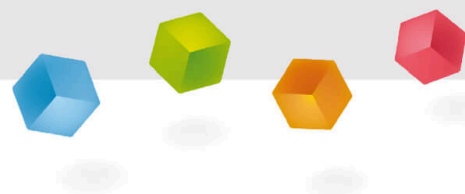
10 минуттар

This content can also be found online at:

<http://localhost:1337/c/66fa84c195cb700002f2f49f>

PHYWE

Мұғалімдерге арналған ақпарат



Сипаттама

PHYWE



эксперименттік қондырғы

P7171700-де метанол (ағаш спирті) ағаштан құрғақ айдау (пиролиз) әдісімен өндірілген. Алайда, метанол-бұл дистилляцияның бір ғана өнімі. Көптеген басқа дистилляциялық өнімдерден басқа, ағаш пиролизі де 30% ағаш сірке суын шығарады. Ағаш сірке суы, өз кезегінде, карбон қышқылының сірке қышқылының шамамен 12% құрайды. Осылайша, оның мазмұны метанолға қарағанда шамамен үш есе жоғары. Сірке қышқылы пиролизде метанол сияқты лигниннің метоксиялық топтарынан түзіледі.

Мұғалімдер туралы басқа ақпарат (1/5)

PHYWE

Алдын ала



Студенттер алкандар, олардың кіші топтары (әсіресе алканолдар), сондай-ақ карбон қышқылдары және айдау принципі туралы негізгі білімге ие болуы керек. Сонымен қатар, студенттер химиялық заттармен, сондай-ақ бутан немесе бунсен оттықтарымен қауіпсіз жұмыс істеу тәсілдерімен таныс болуы керек.

Принцип



Ағаш спиртінен (метанол), шайырдан, көмірден және басқа да айдау өнімдерінен басқа, ағаш пиролизі кезінде ағаш сірке суы да өндіріледі. Оның негізгі компоненті-сірке қышқылы. Индикаторды қолдану арқылы ағаш сірке суын басқа дистилляциялық өнімдерден қышқыл ретінде ажыратуға болады.

Мұғалімдер туралы басқа ақпарат (2/5)

PHYWE

Оқыту



Ағашты құрғақ айдау кезінде, басқалармен қатар, "ағаш сірке суы" деп аталатын негізгі компоненттердің бірін құрайтын сірке қышқылы өндіріледі. Ағаш сірке суын басқа дистилляциялық өнімдерден, мысалы, метанолдан, индикаторды қышқыл ретінде қолдану арқылы ажыратуға болады.

Тапсырмалар



Ағашты құрғақ айдау арқылы "ағаш сірке суын" жасаңыз.

Мұғалімдер туралы басқа ақпарат (3/5)

PHYWE

Құрылыс және іске асыру туралы ескертпелер

Дайындық жұмыстары

Әсіресе құрғақ айдау үшін үлкенірек кептірілген үгінділер немесе тегістеуіш жоңқалары, сонымен қатар басқа құрғақ ағаш кесектері қолайлы.

Студенттік эксперименттер туралы пікірлер

Аппараттың кернеусіз құрылысына және тығыздығына назар аударыңыз. Егер шығатын орындар жеткіліксіз болса, шығатын газдар үнемі ағаш чиптерімен қайта жағылуы керек. Егер газдардың тұрақты жануы қамтамасыз етілсе, иістің пайда болуы және метанолдың шығарылу қаупі толығымен дерлік жойылады. Экспериментті бутан оттығының орнына Бунсен оттығымен де жалғастыруға болады.

Мұғалімдер туралы басқа ақпарат (4/5)

PHYWE

Ескертпе

Дәл осындай эксперименттік жағдайларда метанол р7171700-де ағаш жоңқаларынан дайындалды, бұл осы тәжірибеде салыстырмалы түрде оңай буланатын және жанғыш компонент болып табылады. Басқа компонент тұтқыр және шайыр тәрізді.

Келесі оңайлатылған реакция теңдеуін орнатуға болады:



Мұғалімдер туралы басқа ақпарат (5/5)

PHYWE

Әдістемелік ескертулер

Кез келген жағдайда одан әрі ыдырау өнімдерінің пайда болуының белгісі болуы керек.

Жою

Механикалық тазалаудан кейін күйдіру арқылы дуран пробиркасынан органикалық ыдырау өнімдерін алып тастаңыз.

Пробиркаларды студенттер тазалауға болмайды, себебі оларда канцерогенді заттар болуы мүмкін. Жанғыш органикалық заттарды жинауға арналған контейнерге дистиллят қосыңыз.

Қауіпсіздік нұсқаулары

PHYWE



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

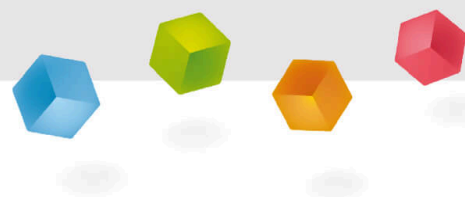
H-және P-тіркестері үшін тиісті химиялық заттардың қауіпсіздігі туралы мәліметтер парағын қараңыз.

Қауіптер

- Эксперимент кезінде қатты иісті және зиянды заттар шығарылады. Триггердің астында орындауға тырысыңыз! Қауіпсіздік көзілдірігін киіңіз!
- Глицеринмен сырғанайтын резеңке-шыны қосылыстар жасаңыз! Күш қолданбаңыз!

PHYWE

Оқушыларға арналған ақпарат



Мотивация

PHYWE



Сірке қышқылы-экологиялық таза жуғыш зат

Сірке қышқылы(этаной қышқылы) - $C_2H_4O_2$ формуласы бар қарапайым карбон қышқылы. Бактерияға қарсы қасиеттеріне байланысты оны адамдар ежелгі Египеттен бері консервант ретінде қолданып келеді. Тіпті бүгінгі күні оны әдетте ас үйде төмен концентрацияда табуға болады, онда ол қышқылдандырғыш ретінде қызмет етеді. Сірке эссенциясы түріндегі жоғары концентрацияда оны экологиялық таза тазартқыш ретінде пайдалануға болады, өйткені қышқыл рН мәніне байланысты ол бактерицидтік әсерге ие және сонымен қатар әк қалдықтарын жақсы ерітеді.

Бұл тәжірибеде сірке қышқылын, басқалармен қатар, ағаштан да алуға болатындығы көрсетілген.

Тапсырмалар

PHYWE



Эксперименттік қондырғы

Ағашты құрғақ айдау арқылы "ағаш сірке суын" жасаңыз.

Материал

Позиция	Материал	Тармақ No.	Саны
1	PHYWE штативті негізі, бөлінетін, 2 штанғаға арналған, d ≤ 14 мм	02001-00	1
2	Тот баспайтын болаттан жасалған штатив, l = 370 мм, d = 10 мм	02059-00	1
3	Қос жең, крест немесе Т-керілу үшін	02043-00	2
4	Шпатель, болат, l = 150 мм	33398-00	1
5	Стакан, Боро, төмен пішінді, 250 мл	46054-00	1
6	Пробирка, Duran®, d = 20 мм, l = 180 мм, SB 19	36293-00	1
7	Шыны түтіктер, ұшы бар тік бұрыш, 85 x 80, 10 шт	36701-53	1
8	Шыны түтіктер, тік бұрыш, 230 x 55, 10 шт	36701-59	1
9	Пробирка, d = 18 мм, l = 180 мм, 100 шт	37658-10	1
10	Мойын байланысы бар пробирка, Duran, d = 20 мм, l = 180 мм, SB 19	36330-00	1
11	Пробирка щеткасы, d = 20 мм, l = 270 мм	38762-00	1
12	Пробирка сөресі, 12 тесік, d = 22 мм, ағаш, 6 тамшы таяқша	37686-10	1
13	Штативті қысқыш, бұрандасы бар 80 мм аралық	37715-01	2
14	Резеңке тығын 17/22, ұңғысы 7 мм	39255-01	2
15	Резеңке шланг, ішінде-d = 6 мм	39282-00	1
16	"Классикалық" қауіпсіздік көзілдірігі-Бір Өлшемді	39316-00	1
17	Резеңке қалпақшасы бар тамшуыр, l = 100 мм	64701-00	1
18	Глицерин, 250 мл	30084-25	1
19	Натрий хлориді, 1000 г	30155-70	1
20	Индикаторлық қағаз, рН 1-14, 1 орам, (ұзындығы 5 м, ені 7 мм) қоса алғанда. Түс шкаласы	47004-02	1
21	Болат мақта (темір), ұсақ, 200 г	31999-20	1
22	Картриджі бар бутан оттығы, 220 г	32180-00	1
23	Ағаш жоңқалары, 100 дана	39126-10	1

Қосымша материалдар

PHYWE

Қосымша материал

Үгінділер, құрғақМұз

Дайындық (1/5)

PHYWE

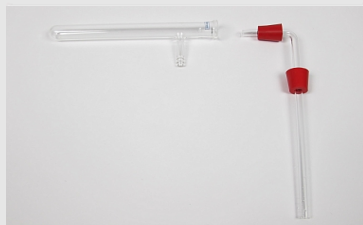


Сур. 1

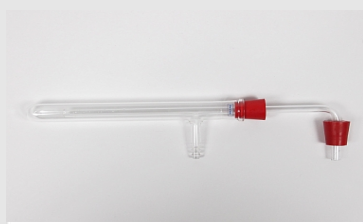
1. Штативті 1-Суретке сәйкес екі розеткамен және әмбебап қысқыштармен орнатыңыз.
2. Екі әмбебап қысқышты биіктігі бойынша ығысқан штатив өзегіне және бір-біріне тік бұрышпен бекітіңіз.

Дайындық (2/5)

PHYWE



Сур. 2



Сур. 3

Барлық резеңке-шыны буындарды глицеринмен сырғытыңыз! Күш қолданбаңыз!

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

4. Сынақ түтігін фитинг тығынымен мойын қосылымын пайдаланып жабыңыз, бұрыштық түтіктің ұзын аяғын түбінен шамамен 3 см биіктікте аяқталатындай етіп осы жерге салыңыз (Сурет-3).

Дайындық (3/5)

PHYWE



Сур. 4

5. Дюран стаканының үштен екі бөлігін үгінділермен толтырыңыз, оны штативтегі жоғарғы қысқышқа көлденеңінен қысыңыз (Сурет-4).

6. Екі пробирканы бір-біріне бұрыштық түтік арқылы жалғаңыз, содан кейін пробирканы тігінен екінші қысқышқа бүйірлік ұзартқышпен қысыңыз.

7. Екі түтіктің бір-біріне кернеусіз жалғанғанына, бірақ жақсы жабылғанына көз жеткізіңіз (Сурет-5).



Сур. 5

Дайындық (4/5)

PHYWE



Сур. 6

8. Стаканның жартысына жуығын мұзбен толтырып, оған бірнеше қасық натрий хлоридін (6-Сурет) қосып, қоспаны араластырыңыз.

9. Стаканды түпнұсқа ретінде пайдаланылатын мойын байланысы бар пробирканың астына қойыңыз, аппаратты пробирка тоңазытқыш қоспасына жартылай батырылғандай етіп жылжытыңыз (Сурет-7).



Сур. 7

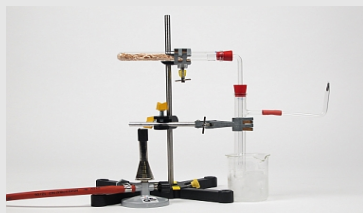
Дайындық (5/5)

PHYWE



Сур. 8

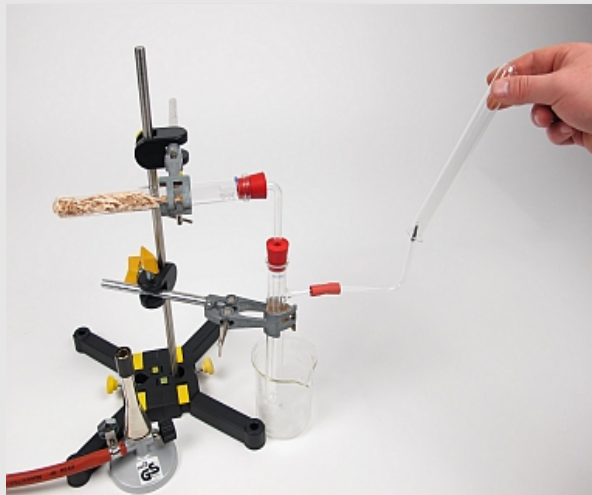
10. Шлангтың бір бөлігін пайдаланып, темір жүннен жасалған кері соққыға қарсы құрылғымен жабдықталған саптаманы (Сурет-8) саптаманың ашылуы жоғары қаратылатындай етіп бекіту ұясына жалғаңыз (Сурет-9).



Сур. 9

Жұмысты орындау (1/2)

PHYWE

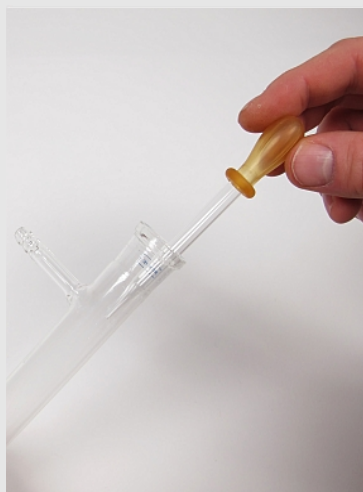


Сур. 10

1. Дюран пробиркасын бүкіл ұзындығы бойынша қыздырыңыз, содан кейін ағашты алдыңғы бөлігінде қатты қыздырыңыз. Қыздыру нүктесін біртіндеп пробирканың соңына қарай жылжытыңыз.
2. Саптамадан шыққан галлдарды алыңыз және оксигидроген сынамасын алыңыз (Сурет-10).
3. Теріс ағыннан кейін саптамадағы газды тұтандырыңыз.

Жұмысты орындау (2/2)

PHYWE



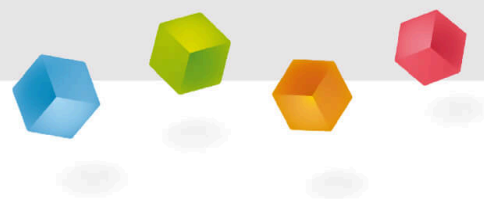
Сур. 11

4. Түпнұсқада дистиллят пайда болмай тұрып, ағашты қыздыруды тоқтатыңыз.
5. Үлгіні суытып алыңыз, содан кейін оны пробирка сөресіне салыңыз.
6. Дистилляттың жарық фазасын кетіру үшін тамшуырды қолданыңыз (Сурет-11) және оның бірнеше тамшысын қатты рН қағазға жағыңыз.
7. Иіс сезу үлгісін мұқият орындаңыз.

Жою

Тазалау үшін пробиркаларды пробирка сөресіне салыңыз. Тазалауды өзіңіз жасаңыз!

PHYWE



Хаттама

Тапсырма 1

PHYWE

Бақылауларыңызды жазып алыңыз.

Тапсырма 2

PHYWE

Дистиллятта қандай иіс анықталуы мүмкін?

Өткір қышқыл иіс

Ерекше иіс сезілмейді

Жердің иісі

Тапсырма 3

PHYWE

"Ағаш сірке суы" деп аталатын дистиллят екі фазадан тұрды. Бұл ағашта тек сірке қышқылы ғана емес екенін көрсетеді.

☐ Wahr

☐ Falsch

✓ Überprüfen

Тапсырма 4

PHYWE

Құрғақ дистилляция өнімдері

Бірдей эксперименттік қондырғымен және бірдей бастапқы заттармен қандай зат өндірілді? Өтінішті толтырыңыз.

Құрғақ айдау арқылы ағаштан жасалуы мүмкін

 , және

жеңіске жету.

☒ Überprüfen

Folie

Punktzahl / Summe

Folie 23: Иісі

0/1

Folie 24: Бақылау

0/1

Folie 25: Құрғақ дистилляция өнімдері

0/3

Gesamtsumme

 ★ 0/5