

Шифф сынағы және Фелинг сынағы



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/66fa2dc92958ec0002a4222f>

PHYWE



Мұғалімдерге арналған ақпарат

Сипаттама

PHYWE



Эксперименттік қондырғы

Алканалдардың (альдегидтер) және алканондардың (кетондардың) заттар тобы спирттердің тотығу өнімдерін білдіреді. Біріншілік спирттер алканалдарға, ал екіншілік спирттер алканондарға дейін тотығады. Заттардың осы екі тобын Шифф және Фелинг үлгілері арқылы ажыратуға болады. Алканалдар Шифф реактивімен күлгін түспен, Фелинг ерітіндісімен сары-қызыл тұнба түзе отырып әрекеттеседі. Алканондар бұл реакцияны көрсетпейді.

Мұны алканалдардың одан әрі тотығуы мүмкін қасиетінен байқауға болады (мысалы, карбон қышқылдарына дейін), ал алканондармен бұл мүмкін емес.

Сипаттама

PHYWE



Эксперименттік қондырғы

Алканалдардың (альдегидтер) және алканондардың (кетондардың) заттар тобы спирттердің тотығу өнімдерін білдіреді. Біріншілік спирттер алканалдарға, ал екіншілік спирттер алканондарға дейін тотығады. Заттардың осы екі тобын Шифф және Фелинг үлгілері арқылы ажыратуға болады. Алканалдар Шифф реактивімен күлгін түспен, Фелинг ерітіндісімен сары-қызыл тұнба түзе отырып әрекеттеседі. Алканондар бұл реакцияны көрсетпейді.

Мұны алканалдардың одан әрі тотығуы мүмкін қасиетінен байқауға болады (мысалы, карбон қышқылдарына дейін), ал алканондармен бұл мүмкін емес.

Мұғалімдерге арналған қосымша ақпарат (1/5)

PHYWE

Алдын ала білім



Студенттер алкандардың заттар тобы және олардың номенклатурасы туралы негізгі білімге ие болуы керек.

Сонымен қатар, студенттер химиялық заттармен және бутан немесе Бунсен оттығымен қауіпсіз жұмыс істеу негіздерімен таныс болуы керек.

Принцип



Альдегидтер мен кетондарға арналған осы және басқа зерттеу реакциялары (күміс деңгейлері) тотықтырғыш көміртек атомында сутегінің болуына байланысты алканалдардың одан әрі тотығуына негізделген.

Мұғалімдерге арналған қосымша ақпарат (2/5)

PHYWE

Оқыту
мақсаты

Студенттер алканалдарды фуксин күкірт қышқылымен (Шифф үлгісі) және Фелинг ерітіндісімен әрекеттесу арқылы алканондардан ажыратуға болатынын білуі керек. Екі ерітіндімен де реакция алканолдармен бірге берілмейтін алканалдардың тотығуына негізделген.

Тапсырмалар



Шифф сынағын және Фелинг ерітіндісімен сынақты орындаңыз.

Мұғалімдерге арналған қосымша ақпарат (3/5)

PHYWE

Орнату және процедура туралы ескертпелер

Дайындық

Алдыңғы эксперименттегі тотығу өнімдері бар ыдыстарды дайындаңыз (P7172300).

Студенттік эксперименттер туралы ескертпелер

Фелинг ерітіндісі бар пробиркалардың мұқият қыздырылғанына көз жеткізіңіз. Бұл қайнаудың қатты бұрмалануын көрсетеді және мезгіл-мезгіл шашырап кетуге бейім.

Экспериментті Әлі Де Кәдімгі Бунсен оттығымен жүргізуге болады.

Мұғалімдерге арналған қосымша ақпарат (4/5)

PHYWE

Ескертпелер

Алканалдарды (альдегидтерді) алканондардан (кетондардан) фуксин күкірт қышқылымен (Шифф реактивімен) және Фелинг ерітіндісімен әрекеттесу арқылы ажыратуға болады. Алканалдар Шифф реактивімен күлгін түспен әрекеттеседі, Ал Фелинг ерітіндісі сары-қызыл тұнба түзеді. Алканондар бұл реакцияны көрсетпейді. Сондықтан 1-пропанолдың тотығуынан алканал, ал 2-пропанолдың тотығуынан алканон түзілуі керек.

Фелингтің Cu^{2+} -иондарындағы ерітінділер Cu^{1+} -иондарына айналады. Сондықтан алканалдар одан әрі тотығады, алканондар тотықпайды.

Мұғалімдерге арналған қосымша ақпарат (5/5)

PHYWE

Жою

- Фелингшельн ерітіндісінен мыс оксидін сүзіп, ауыр металл қалдықтарына қосыңыз.
- Қалған ерітінділерді жанғыш органикалық сұйықтықтарды жинауға арналған ыдысқа салыңыз.

Қауіпсіздік нұсқаулары

PHYWE



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

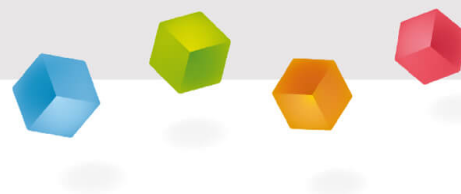
H-және P-тіркестері үшін тиісті химиялық заттардың қауіпсіздігі туралы мәліметтер парағын қараңыз.

Қауіптер

- Алканалдар мен алканондар тез тұтанғыш. Толтыру кезінде барлық ашық отты сөндіріңіз! Қорғаныс көзілдірігін киіңіз!
- Жолға шықпас бұрын барлық сақтау бөтелкелерін алыңыз. Оттықты стаканнан жеткілікті қашықтықта орналастырыңыз!
- Ацетальдегид денсаулыққа зиянды. Дем алмаңыз!
- Түтін шкафының астындағы сынақты орындаңыз!

PHYWE

Оқушыларға арналған ақпарат



Мотивация

PHYWE



Алканол

Алкогольді тотықтырған кезде алканол немесе алканон алынады. Заттардың екі тобы да алкогольдің тотығу өнімдері болғанымен, олардың қасиеттері әртүрлі. Сондықтан дәл саралау өте маңызды және екі зат тобының біреуі үшін ғана тиімді болатын бірнеше түрлі анықтау реакцияларының арқасында мүмкін болады.

Шифф пен Фелингтің үлгілері осындай анықтау реакцияларының мысалдары болып табылады, біз оларды осы экспериментте жақсырақ білетін боламыз.

Материал

Позиция	Материал	Тармақ No.	Саны
1	Пробирка, 180 x 18 мм, 100 шт	37658-10	1
2	Жүннен жасалған ұшы бар пробирка щеткасы, 20 мм	38762-00	1
3	12 түтікке арналған пробирка сөресі, саңылаулары d= 22 мм, ағаш	37686-10	1
4	Пробирка ұстағыш, d 22 мм-ге дейін	38823-00	1
5	Зертханалық қалам, су өткізбейтін, қара	38711-00	1
6	Қорғайтын көзілдірік, мөлдір шыны	39316-00	1
7	Резеңке шамы бар тамшуыр	64701-00	4
8	Ацетон, таза сығынды, 1000 мл	30004-70	1
9	Фелинг 1 ерітіндісі 250 мл	30079-25	1
10	Фелинг 2 ерітіндісі 250 мл	30080-25	1
11	Картриджі бар бутан оттығы, 220 г	32180-00	1
12	Шифф реактиві 250 мл	31827-25	1

Материал

PHYWE

Позиция	Материал	Тармақ No.	Саны
1	Пробирка, 180 x 18 мм, 100 шт	37658-10	1
2	Жүннен жасалған ұшы бар пробирка щеткасы, 20 мм	38762-00	1
3	12 түтікке арналған пробирка сересі, саңылаулары d= 22 мм, ағаш	37686-10	1
4	Пробирка ұстағыш, d 22 мм-ге дейін	38823-00	1
5	Зертханалық қалам, су өткізбейтін, қара	38711-00	1
6	Қорғайтын көзілдірік, мөлдір шыны	39316-00	1
7	Резеңке шамы бар тамшуыр	64701-00	4
8	Ацетон, таза сығынды, 1000 мл	30004-70	1
9	Фелинг 1 ерітіндісі 250 мл	30079-25	1
10	Фелинг 2 ерітіндісі 250 мл	30080-25	1
11	Картриджі бар бутан оттығы, 220 г	32180-00	1
12	Шмидт реактиві 250 мл	31827-25	1

Қосымша материалдар

PHYWE

Қосымша материалдар	
	«Алканолдардың тотығуы» тәжірибесінен 1-пропанолдың тотығу өнімі.
	«Алканолдардың тотығуы» тәжірибесінен алынған 2-пропанолдың тотығу өнімі.

Дайындық (1/1)

PHYWE

1. Пробиркаларды 1-ден 8-ге дейін нөмірлеңіз.
2. Пробиркаларды 1-ден 4-ке дейін Шифф реагентімен толтырыңыз (толтыру биіктігі шамамен 2 см).
3. Түтіктерге 5-тен 8-ге дейін Фелинг I ерітіндісін (толтыру деңгейі 1 см) және Қою көк ерітінді пайда болғанша Фелинг II ерітіндісінің шамамен бірдей мөлшерін қосыңыз.



Сур. 1

Жұмысты орындау (1/2)

PHYWE



Сур. 1

1. Ацетальдегидтің бір тамшысын пробиркаға (RG) 1 тамызыңыз, ацетальдегидтің екі тамшысын RG 5 тамызыңыз.
2. Тамшуырды ауыстырыңыз. RG2-ге бір тамшы ацетон, RG 6-ға екі тамшы ацетон қосыңыз (2-Сурет).
3. Үшінші тамшуырды қолданып, 1-пропанолдың тотығу өнімі бар ерітіндінің екі тамшысын (мұғалім шығарған) RG 3-ке тамызыңыз. Сондай-ақ, ОНЫҢ 5 тамшысын RG 7-ге қосыңыз.
4. Төртінші тамшуырды қолданып, құрамында 2-пропанолдың тотығу өнімі бар ерітіндінің екі тамшысын (мұғалім шығарған) RG 4-ке тамызыңыз. Сондай-ақ, оның 5 тамшысын RG 8-ге қосыңыз.

Жұмысты орындау(2/2)

PHYWE



Сур. 1

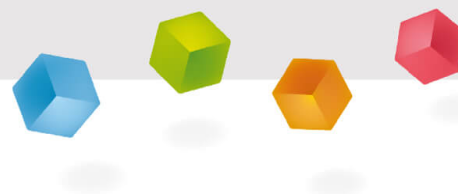
5. Пробиркаларды оттық жалынында бірінен соң бірі 5-тен 8-ге дейін аздап қыздырыңыз (3-Сурет). Сұйықтық ағып кетпес үшін оларды аздап айналдырыңыз. Қайнағанға дейін қыздырмаңыз!

Жою

Пробиркаларды кәдеге жарату үшін пробирка сөресінде қалдырыңыз.

PHYWE

Хаттама



Тапсырма 1

PHYWE

Өз бақылауларыңызды жазып алыңыз.

--

Тапсырма 2

PHYWE

Кестеде өз бақылауларыңызды қорытындылаңыз.

	Фелинг үлгісі	Шифф үлгісі
Ацетальдегид (этанол)		
Ацетон (пропанон)		
1-пропанолдың тотығу өнімі		
2-пропанолдың тотығу өнімі		

Тапсырма 3

PHYWE

Сөздерді дұрыс ұяшықтарға сүйреңіз!

Фелинг үлгісі [] және қалпына келтірілген
қанттарды [] үшін қолданылады. Бұл соққы кезінде
мыс (I) оксидінің [] әкелетін
[].
Үлгі теріс болса, Фелинг ерітіндісі ашық көк []
болып қалады.

тотықсыздану реакциясы

сұйықтық

альдегидтер

анықтау

тұндыруына

☒ Check

Тапсырма 4

PHYWE

Шифф үлгісімен қандай заттар класы анықталады?

Алкандар

Сульфидтер

Ацетат

Альдегидтер

Тапсырма 5

PHYWE

Алканалдар мен алканондардың айырмашылығы, алканалдарда карбонил тобының органикалық радикалмен де, сутегі атомымен де байланысы болады.

Алканондар, керісінше, басқа көміртек атомымен байланысатын екі бағытта да байланысады. Алканалдар одан әрі тотығуы мүмкін, ал алканондар тотығуы мүмкін емес.

☐ True☐ False☒ Check