

Презентация

Тақырыбы: Гравиметриялық анализдеу әдістері

Орындаған: Кадырова А

Тобы: 112-14

Қабылдаған: Мәдібекова Ғ

Жоспары:

1. Гравиметриялық анализ мәні.
2. Гравиметриялық анализді орындау кезеңдері.
3. Аналитикалық таразылар, олардың құрылысы. Аналитикалық таразымен жұмыс жасау ережесі және өлшеу әдістері.

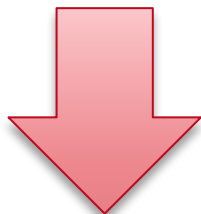


Мал. 9. Лабораторне хімічне обладнання

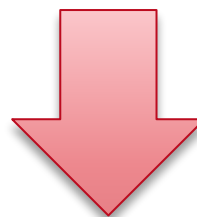
Гравиметриялық анализ мәні.

Гравиметриялық анализ заттың массасын анықтауға негізделген. Белгілі құрамы бар химиялық қосылыс түрінде алынған анықталатын компоненттің массасы дәл өлшенеді.

Зерттелетін сынақ құрамындағы химиялық қосылыстың немесе радикалдың анықталатын элементінің массасын және мөлшерін %-тік түрде көрсетеді.



Біріншіден, құрам тұрақтылық заңы (белгілі зат құрамына кіретін элементтер массаларының қатынасы бірдей тұрақты (единство)).



Екіншіден, Эквиваленттер заңы; - (реакцияға түсетін элементтер массаларының бір-біріне қатынасы әруақытта тұрақты және өзгермейді) жатады.



Тура және жанама анықтау әдістері.

Гравиметриялық анализ әдістері үш топқа бөледі:



•Бөліп алу
әдістері
(выделения,
ығыстыру)

•Айдау әдістері

•Тұндыруәдістері

Бөліп алу әдістері

1) Бөліп алу әдістері: әдіс зерттелетін зат құрамынан анықталатын компонентті бос күйінде бөліп алып, дәл өлшеуге негізделген.

Мысалы, қатты отын құрамындағы күлдің массалық үлесін табу үшін, отынның дәл өлшенген бөлігін (навеска) массасы белгілі тигельде алып, жағады, жоғары температурада тұрақты массасына дейін қыздырады. Сонан соң тигельде қалған күлдің массасын өлшейді де массалық үлесін (%) есептейді:

$$\begin{aligned}m_1 (\text{тигель}) &= 25,4064 \text{ г} \\m_2 (\text{т} + 0) &= 26,9225 \text{ г} \\m_3 (\text{күл}), t^0, &= 25,5175 \text{ г} \\ \text{қыз. болғ. кейін}\end{aligned}$$

шешуі:

1) Отын дәлөлшенген бөлігін табамыз:

$$m = m_2 - m_1 = 26,92256 - 25,4064 = 1,5161 \text{ г.}$$

2) Күл массасын табамыз:

$$m = m_3 - m_1 = 25,5175 - 25,4064 = 0,1111 \text{ г.}$$

3) Отын құрамының күлділігін массалық үлесін есептейміз:

$$W_{(\text{күл})} = \frac{m_0}{m} \cdot 100\% = \frac{0,1111 \cdot 100}{1,5161} = 7,33\%$$

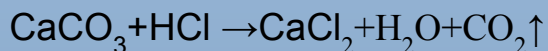
$$W_{(\text{күл})} = \frac{m_0}{m} \cdot 100$$



Айдау әдістері.

2) Айдау әдістері. Айдау әдістері зерттелетін зат құрамында ұшқыш компонент болғанда немесе анықтап отырған компонент ұшқыш компонентке айналуы мүмкін болған кездерде қолданады.

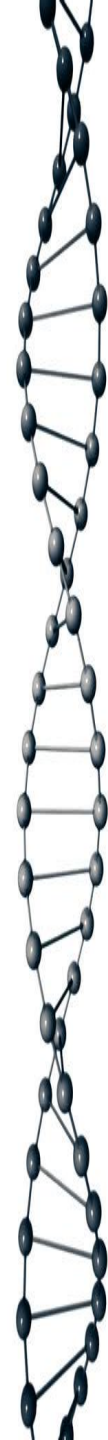
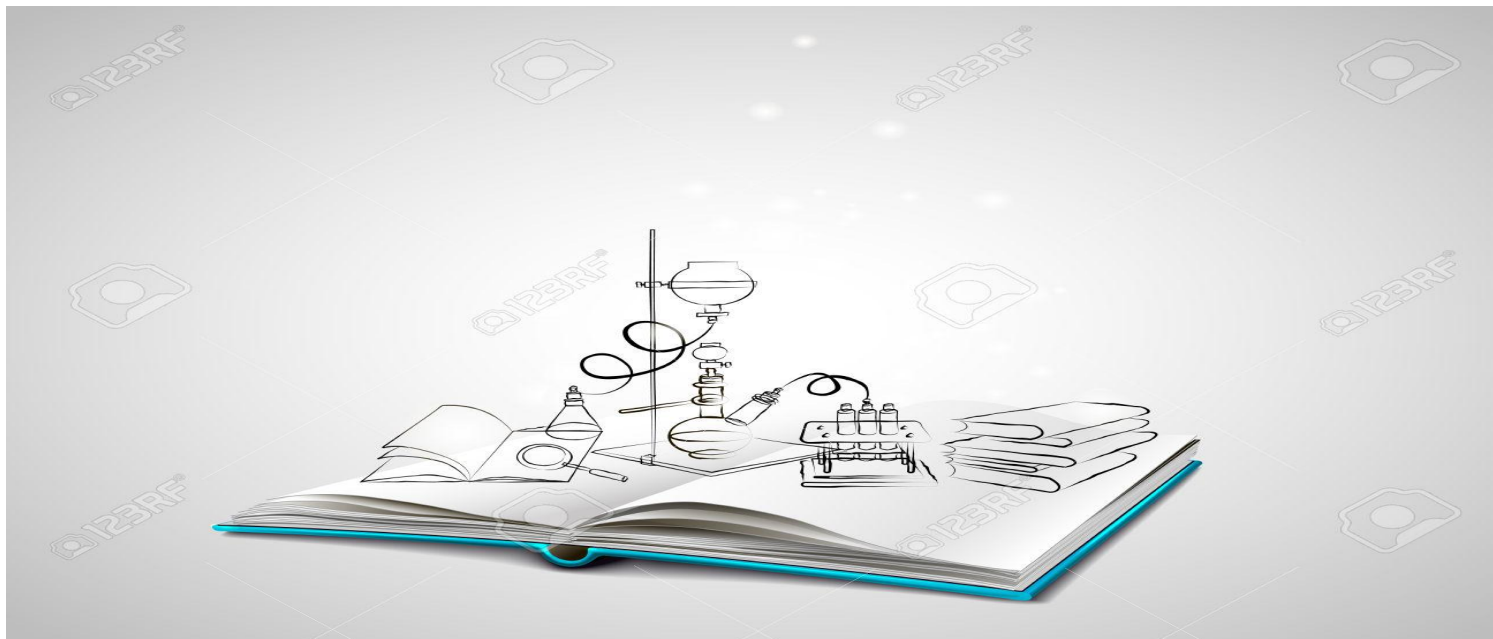
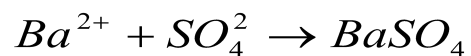
Тура айдау әдісі. Карбонат қосылыстарындағы (мыс. CaCO_3) көміртектің қос тотығын (CO_2) анықтауда пайдаланылады.



Жанама айдау әдісі: Зерттеп оырған заттың дәл өлшенген бөлігінен ұшқыш компонентті айдап, ұшырып, қалған бөлікті қайтаөлшейді. Массалар айырмасы ұшқыш компонент массасын көрсетеді. Осы әдіспен материал ылғалдығын, топырақ ылғалдығын анықтайды, $\text{BaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ кристалданған су мөлшерін анықтайды.

Тұндыру әдістері

Анықталатын ионды химиялық құрамы белгілі аз еритін қосылыс түрінде толық тұнбаға түсіруге негізделген. Қосылыс құрамындағы $(BaCl_2)$ Ba^{2+} анықтау үшін, алдымен ол ионды (Ba^{2+}) тұнбаға толық түсіретін лайықты тұндырғыш таңдап алуымыз керек:



Сонымен қатар ерітіндіден толық бөліп алу үшін жасалатын операцияларға шыдайтын физикалық қасиеттері болуы керек. Ол қандай операциялар?

1. жуу; 2. құрғату;
3. тұндырылған формада гравиметрлік формаға айналдыру үшін жоғары температурада (600° , 700°C) қыздыру.



Гравиметриялық анализді орындау кезеңдері.

а) Затты анализге дайындау

б) Орташа сынақ алу, дәл өлшенген бөлікті алу.

в) Дәл өлшенген бөлікті еріту.

г) Тұнбаға түсіру (тұндыру).

д) Филтрлеу.

е) Кептіру.

ж) Жоғары температурада қыздыру.

з) Таразыда өлшеу.

и) Есептеулер.

Затты анализге дайындау

Затты зерттеу үшін алдымен – орташа сынағын дұрыс ала білу керек.



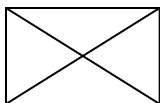
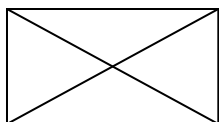
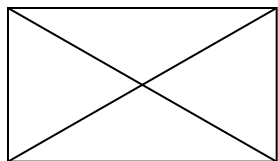
Орташа сынақ алу, дәл өлшенген бөлікті алу.

Орташа сынақ – құрамы үлкен партиялы зат құрамымен бірдей, аз мөлшерін айтады.

Сұйық заттың орташа сынағын алу оңай, себебі сұйық заттың (гомогенді ерітіндінің) - кез-келген көлемінде – құрамы бірдей.

Қатты заттардың (руда, тас көмір) орташа сынағын алу мемлекеттік стандартқа сәйкес болу керек.

Қатты затты – үлкен партиялы – әр бөлігінен алып, ұнтақтайды, араластырады, лабораториялық мөлшеріне дейін азайтады. Квартталау тәсілі қолданады:



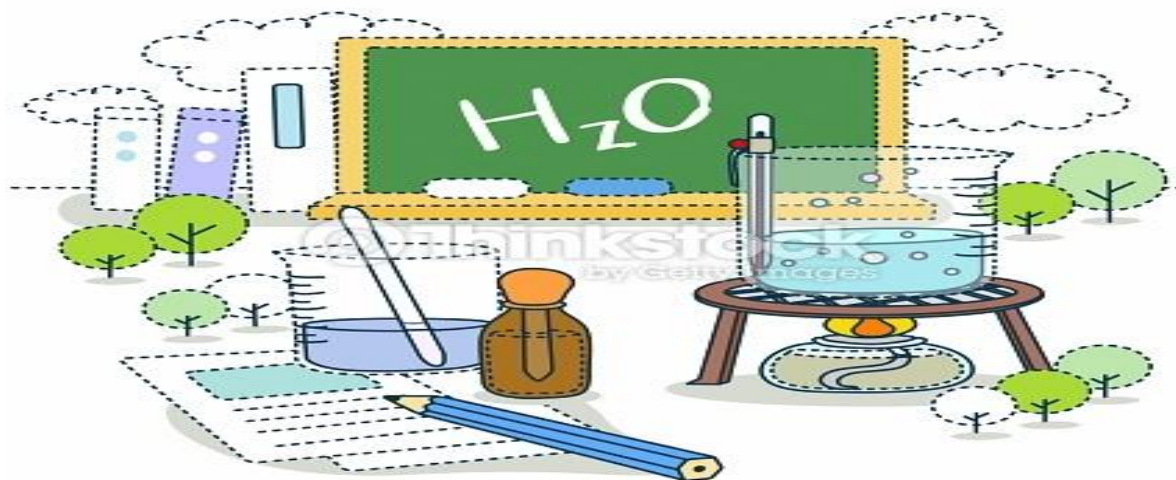
Алынған зерттелетін заттың тегіс жерге жайып, квадрат формасына келтіреді де диагональ бойынша төртке бөледі: қарама-қарсы 2 бөлігін алып тастап отырады. Лабораториялық сынақ мөлшеріне дейін азайтады. Ауа кірмейтін ыдыста ұстайды.

Анализ жасар алдында: дәл өлшенген бөлікті 0,0002 г. дәлдіктен алады.



Дәл өлшенген бөлікті еріту.

Өлшенген бөлікті ыстыққа шыдамды стаканға орналастырып, сәл жылыта отырып сумен ерітеді.



Тұнбаға түсіру (тұндыру).

Сұйытылған, ыстық ерітінділерден жайлап қозғап отыру арқылы түсіріледі.

Тұнба қай уақытта түседі?

Ерітіндіден тұнба:

Тұнбаға түсіп отырған заттың иондары көбейтіндісі ерігіштік көбейтіндісінен артық болған жағдайда түседі.

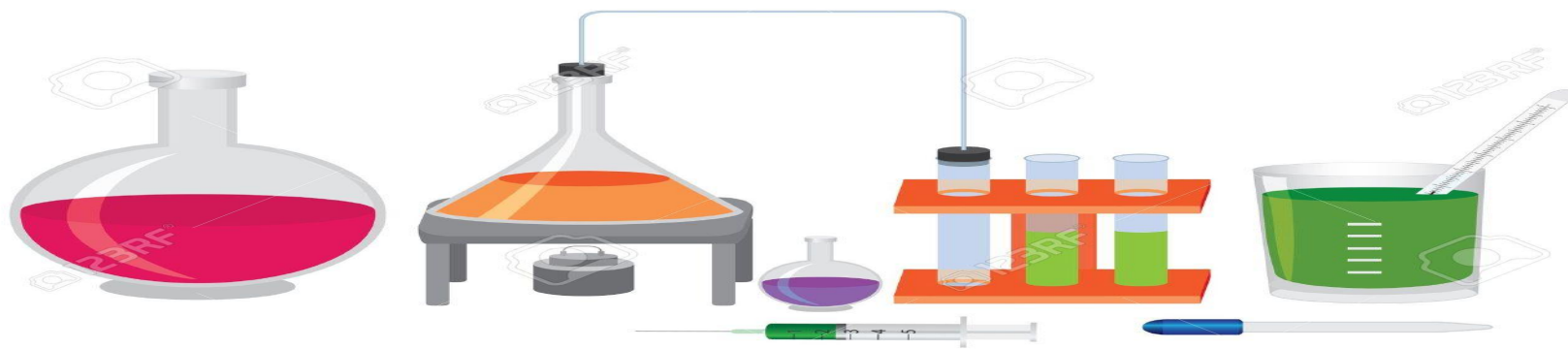
$$И.К. > Е.К.$$

Дәл өлшенген бөліктің шамасына қарап, тұнбаға түсіргіш зат мөлшерін біледі.



Фильтрлеу.

Тұнбаны ерітіндіден бөлу үшін фильтрлейді. Декантациялайды, сұйықты тұндырып, алдымен суын, сонан соң тұнбасын өткізеді. Фильтр әр түрлі ленталы болады, тығыздығына байланысты. Ақ, көк, қызыл ленталы. Жұмысқа керегі күлсіз фильтр, салмағы жоқ.



Кептіру.

Тұнбасы бар фильтрлі воронканы жайлап алып, кептіру шкафына орналастырады, әлі намдау кезінде алып бүктеп, тигельге орналастырады.

Жоғары температурада қыздыру.

Тұнбасы бар фильтр орналастырған тигельді муфель пешінің алдына қойып, түтіндеп жандырады (лапылдамай), сонан соң жоғары температуралы орынға орналастырады. 1,5-2 сағаттан соң эксикаторға салып, суытып, аналитикалық таразыда өлшейді.

