

*** Лікарські засоби сполук
Магнію, Кальцію, Цинку.**

* Магнію сульфат гептагідрат

ДФУ

Magnesii sulfas heptahydricus $MgSO_4 \cdot 7H_2O$ М.м. 246,49

Опис: Безбарвні прозорі кристали або білий кристалічний порошок без запаху. На повітрі вивірюється. Водні розчини мають нейтральну реакцію середовища.



* Розчинність: Легко розчиняється в холодній воді, дуже легко - в киплячій. Практично нерозчинний у спирті.

* Ідентифікація

Mg^{2+} +

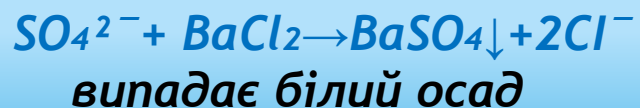
1. Реакція з розчином динатрій гідрогенфосфату:



Утворюється білий кристалічний осад



1. Реакція з розчином барій хлориду:



2. Випробування розчином йоду:

Сульфати не знебарвлюють
розчин йоду.

* Кількісне визначення

* ДФУ. Комплексонометрія (за йонами Mg), пряме титрування стандартним розчином натрію едетату (трилону Б), індикатор - протравний чорний, $S=1$.
Титрування проводять у середовищі аміачного буферного розчину. Кінцеву точку титрування фіксують візуально (за появою забарвлення вільного індикатора) або потенціометрично.

* **Рефрактометрія** водних розчинів, якщо концентрація ЛЗ становить понад 4%.

Кількісне визначення

Комплексонометрія, пряме титрування

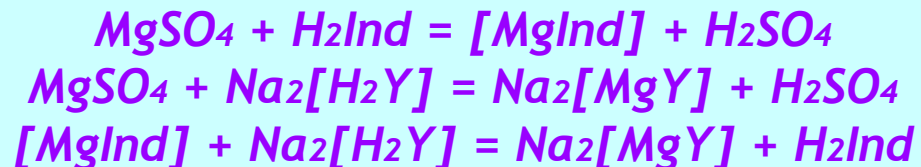
Титрант: стандартний розчин натрію едетату

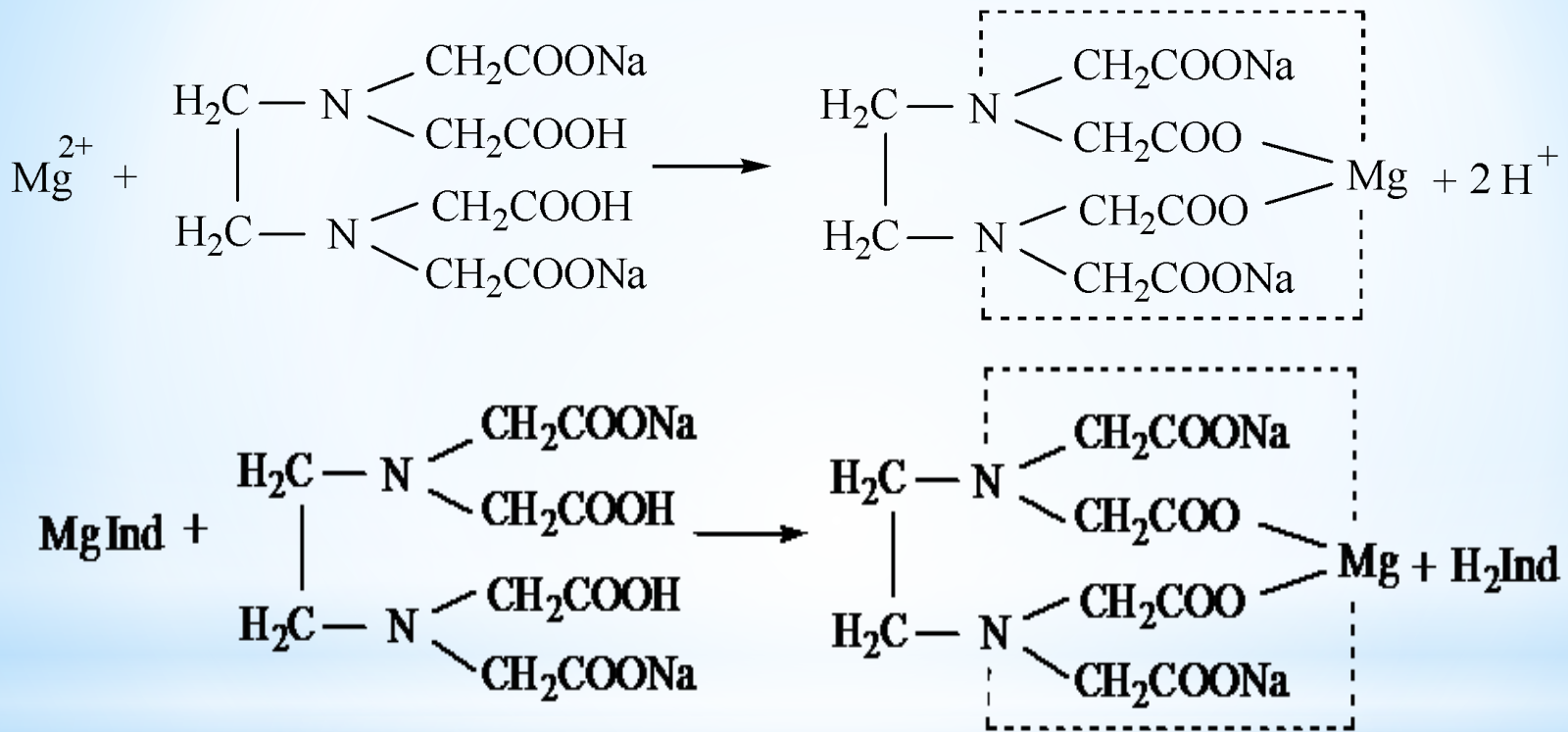
Індикатор: Протравний чорний

Точка еквівалентності: фіксують візуально (за появою забарвлення вільного індикатора) або потенціометрично.

Умови титрування: наявність аміачного буферного розчину

Хімізм





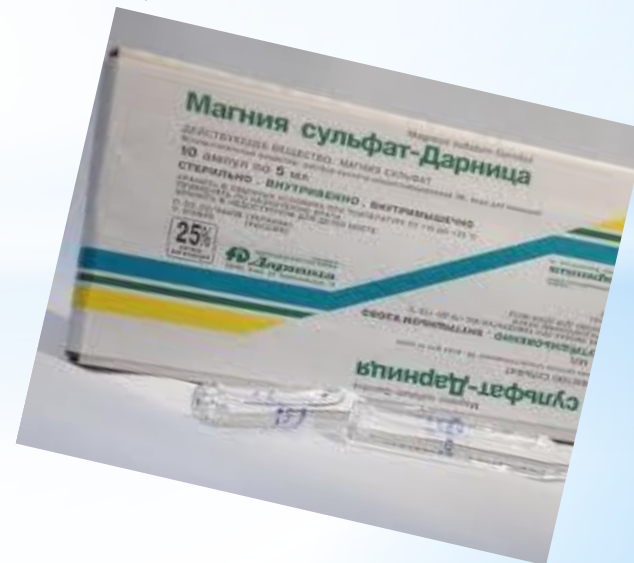
* Перехід забарвлення від фіолетового до синього

Зберігання: У щільно закупореному контейнері.



Лікарська форма: Порошок, розчини для ін'єкцій, мікстури, розчини для дуоденального зондування.

Застосування: Заспокійливий, протисудомний, спазмолітичний, проносний і жовчогінний. Дія залежить від способу введення і дози.



Цинку сульфат гептагідрат
Zinci sulfas heptahydricus



Опис

Безбарвні прозорі кристали чи білий дрібнокристалічний порошок. На повітрі вивітрюється. Водний розчин має кислу реакцію середовища внаслідок гідролізу.

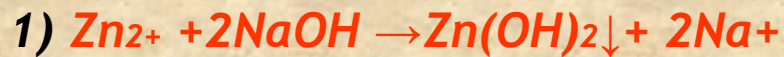


Розчинність

Легкорозчинний у воді, практично не розчинний у спирті, повільно розчинний у 10 частинах гліцерину.



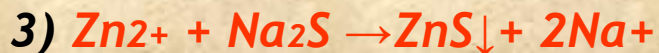
Ідентифікація



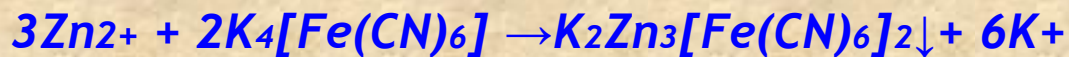
випадає білий осад



розчинний у надлишку реактиву



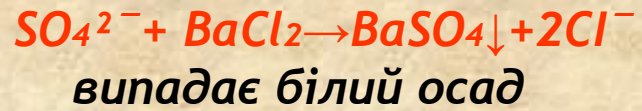
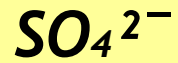
При додаванні розчину натрію сульфідру
- утворюється білий пластівчастий осад



випав білий осад, нерозчинний в HCl



Ідентифікація



Не знебарвлює йод



Кількісне визначення

Комплексонометрія, пряме титрування

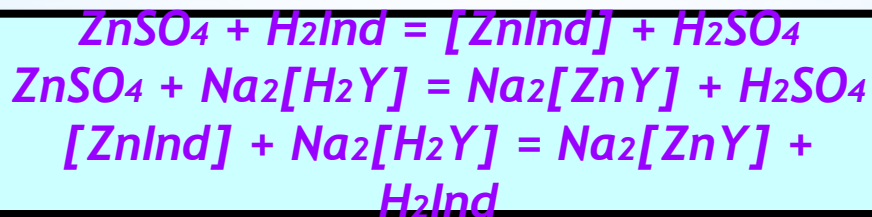
Титрант: стандартний розчин натрію
едетату

Індикатор: ксиленовий
оранжевий

Аналітичний ефект: зміна забарвлення розчину з
фіолетово-червоного на жовтий

Умови титрування: за наявності гексаметилентетраміну

Хімізм



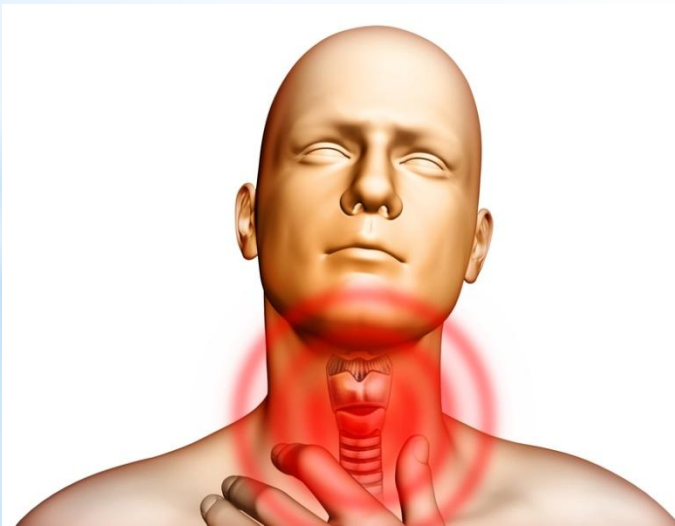


Зберігання

У щільно закупореному контейнері, оскільки цинку сульфат втрачає кристалізаційну воду. Список Б.

Застосування

Антисептичний та в'яжучий засіб при кон'юктивітах, хронічному катаральному ларингіті, уретритах.



*КАЛЬЦІЙ ХЛОРИСТИЙ (ЛАТ. CALCII CHLORIDUM)

ЗАГАЛЬНИЙ ОПИС

Зовнішній вигляд: порошок, білі чи сіро-білі гранули.

Запах: Без запаху.

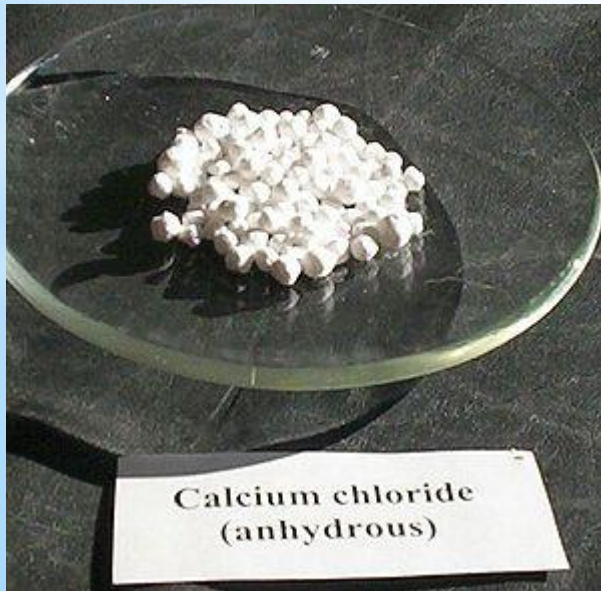
Розчинність: Легко розчинний у воді; при розчиненні виділяє велику кількість тепла (екзотермічна реакція).

Густина: 2,15 г/см³.

Точка кипіння: > 1600 °C (> 2912°F).

Точка плавлення: 772 °C (1422°F).

Неорганічна речовина. Володіє високими гігроскопічними властивостями. При доступі повітря речовина забирає вологу з повітря і переходить з твердого стану в розчин.



* ОТРИМАННЯ

- * Хлорид кальцію одержують як побічний продукт у виробництві кальцинованої соди та хлорату калію (бертолетова сіль).
- * Для виробництва кальцію хлористого сировиною служать також соляна кислота і високоякісний вапняк, який містить малі кількості домішок R_2O_3 , MgO , SiO_2 , S і P.
- * У деяких випадках хлорид кальцію (22 – 25% розчин) отримують з хлормagneйового розсолу, обробляючи його гашеним вапном і відокремлюючи на фільтрі осад гідроокису магнію.
- * У побуті можна отримати нагріванням хлорного вапна (хлорки).

* ІДЕНТИФІКАЦІЯ

- * Препарат дає характерні реакції на кальцій та хлориди. Кальцій визначають: до 1мл розчину солі кальцію прибавляють 1мл розчину оксалату амонію; утворюється білий осад, нерозчинний в оцтовій кислоті і розчині аміаку, але розчинний в розведених мінеральних кислотах.
- * Сіль кальцію змочена соляною кислотою і внесена в полум'я пальника, забарвлює його в цегляно-червоний колір.



* ІДЕНТИФІКАЦІЯ

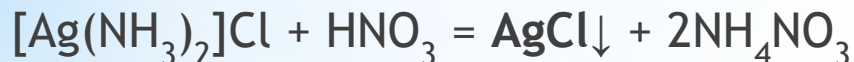
2. Реакції на хлорид-аніони :

а) ДФУ. Реакція з розчином AgNO_3 в серед. розв. HNO_3 ; утв. білий сирнистий осад, який нерозч. в HNO_3 , але легко розч у розв. р-ні NH_4OH

(допуск. наявність декількох великих часток, що повільно розчиняються):



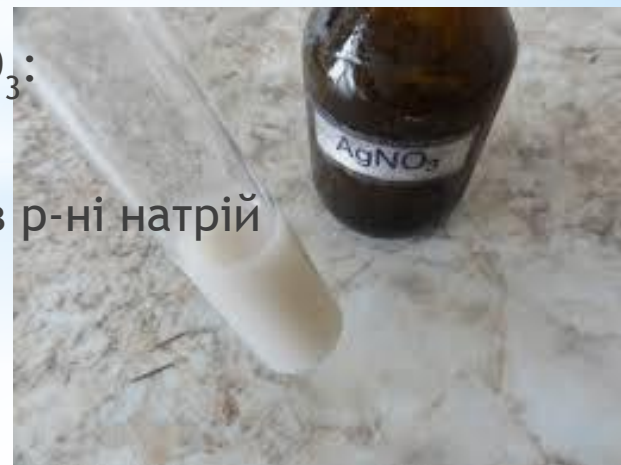
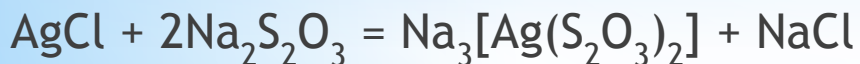
При додав. HNO_3 знову випадає осад AgCl :



Тільки для AgCl характерна розчинність в $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$:



Усі галогеніди аргентуму (AgCl , AgBr , AgI) розчин. в р-ні натрій тіосульфату:



* КІЛЬКІСНЕ ВИЗНАЧЕННЯ

* Близько 0.8 препарату (точна наважка) , зважена в закритому бюксі, розчиняють у воді , переносять в мірну колбу ємкістю 100 мл , доводять об'єм розчину водою до мітки і ретельно перемішують.

До 25 мл приготовленого розчину додають 5 мл аміачно буферного розчину, 0.1 г індикаторної суміші або 7 капель розчину кислотного хром темно-синього і титрують 0.05 м розчину трилону Б до синьо-фіолетового забарвлення.

1 мл 0.05 м розчину трилону Б відповідає 0.01095 г

$\text{CaCl}_2 \cdot 6 \text{H}_2\text{O}$, якого в препараті повинно бути не менше 98.0%.
Комплексонометрія, пряме титрування в присутності натрію гідроксиду, індикатор - кальконкарбонова кислота

Титрують натрію едетатом до переходу фіолетового забарвлення в синє.

Кількісне визначення

Комплексонометрія, пряме титрування

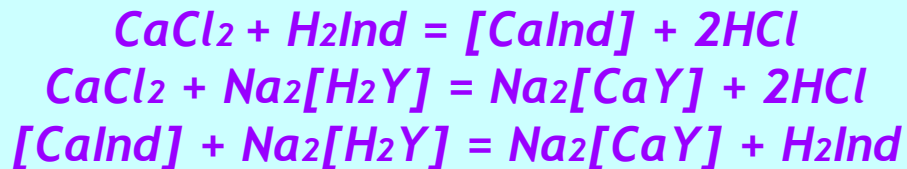
Титрант: *стандартний розчин натрію едетату*

Індикатор: *кальконкарбонова кислота*

Аналітичний ефект: *зміна забарвлення розчину з фіолетового на синій*

Умови титрування: *за наявності натрій гідроксиду*

Хімізм



*ЗБЕРІГАННЯ

* В невеликих, добре закупорених скляних банках з пробками, залитих парафіном, в сухому місці.

ЗАСТОСУВАННЯ

Джерело іонів кальцію;
антиалергічний засіб, як засіб, що зменшує проникність судин, як кровоспинний засіб, як антидот при отруєнні солями магнію.



* Неорганічні лікарські засоби що містять Карбон

Вугілля активоване Carbo activatus

Опис. Легкий чорний порошок без запаху, вільний від сторонніх включень.

Розчинність. Практично не розчинний у всіх звичайних розчинниках.

Ідентифікація.

- Субстанція, нагріта до червоного жару, згорає повільно, без полум'я.
- Субстанція має відповідати вимогам щодо адсорбційної активності, зазначеним у п. "Випробування на чистоту".



Випробування на чистоту. Оскільки лікарський засіб застосовується внутрішньо у великих дозах, ДФУ ставить відповідні вимоги до чистоти вугілля активованого. Регламентується вміст домішок хлоридів, сульфатів, важких металів, Феруму, Арсену та ін. Перевіряється мікробіологічна чистота.

Адсорбційна активність. 0,300 г субстанції поміщають у конічну колбу місткістю 100 мл із притертою скляною пробкою і добавляють 25,0 мл свіжоприготовленого розчину 0,5 г феназону у 50 мл води. Енергійно струшують упродовж 15 хв, фільтрують і відкидають перші 5 мл фільтрату. До 10 мл фільтрату добавляють 1,0 калій бромід, доводять кислотою хлоридною розбавленою розчином калію бромату до зникнення червоного забарвлення, використовуючи як індикатор 0,1 мл розчину метилового червоного.

Паралельно проводять контрольний дослід із використанням 10,0 мл розчину феназону.

Кількість феназону, що адсорбується в 100 мл субстанції, обчислюють за формулою :

$$\frac{2,353 - (a - b)}{m}$$

Де a – об'єм 0,0167 М розчину калій бромату, використаного на титрування в контрольному досліді, мл; b – об'єм 0,0167 розчину калій бромату використаного на титрування випробовуваного розчину, мл; m - маса наважки субстанції, г.

У 100 г вугілля активованого, в перерахунку на суху речовину, має адсорбуватися не менше як 40 г феназону.

Зберігання. У повітронепроникному контейнері.

Застосування. Адсорбційний засіб при диспепсії, харчових інтоксикаціях, отруєні алкалоїдами, солями важких металів тощо.

Лікарські форми. Порошки, таблетки.



* Натрію гідрокарбонат

(Natrii hydrogenocarbonas) (ДФУ)

Опис. Білий кристалічний порошок без запаху. Стійкий у сухому повітрі, повільно розкладається у вологому. При нагріванні до температури 270 повністю розкладається за рівнянням:



Розчинність. Розчиняється у 12 частинах води, практично нерозчинний у 95 % спирті. Водні розчини мають слабо лужну реакцію внаслідок гідролізу солі, що утворена сильною основою і слабкою карбонатною кислотою.

Натрію гідрокарбонат у водних розчинах (особливо при їх збовтуванні) дуже легко переходить у натрію карбонат. При 70°C, утворюється подвійна сіль $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot \text{NaHCO}_3$, а при 100 °C — Na_2CO_3 .



Ідентифікація. Субстанція дає характерні реакції на Натрій і гідрокарбонати.

Випробування на чистоту. Згідно з вимогами ДФУ.

Кількісне визначення. *Ацидиметрія*, пряме титрування.

Метод ґрунтується на лужних властивостях розчину натрію гідроген карбонату. Титрант - стандартний розчин кислоти хлоридної, індикатор – метиловий оранжевий, $s = 1$:



Умови : відсутність сторонніх іонів H^+ і OH^- , субстанцію розчиняють у прокип'яченій та охолодженій воді (для виділення CO_2).



Зберігання. У повітронепроникному контейнері.

Застосування. Антацидний засіб при підвищеній кислотності шлункового соку, відхаркувальний засіб при бронхіті, протиотрута при отруєні кислотами.

Антисептичний та протизапальний засіб при опіках термічних і хімічних (кислотами), для полоскань слизових оболонок, промивання очей.

Лікарські форми. Порошки, мікстури, розчини для для ін'єкцій, розчини для зовнішнього застосування.



Лікарські речовини, які містять бор

Бор - досить розповсюджений у природі елемент. Він є одним із мікроелементів, необхідних для нормального функціонування живих організмів. У медицині застосовуються кислота борна і натрію тетраборат, які мають дезінфікуючі властивості.



Кислота борна

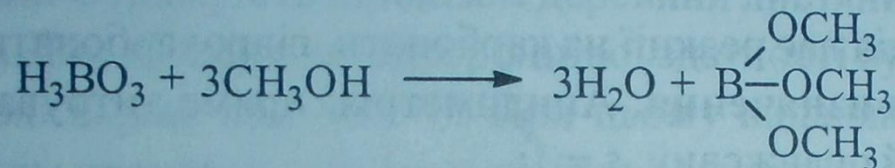
Кристалічний порошок чи кристали білого кольору або безбарвні, блискучі, жирні на дотик пластинки. Розчинна у воді, 96% спирті, легкокорозинна у киплячій воді і гліцерині (85%). При тривалому нагріванні втрачає частину води, переходячи в метаборну кислоту HBO_3



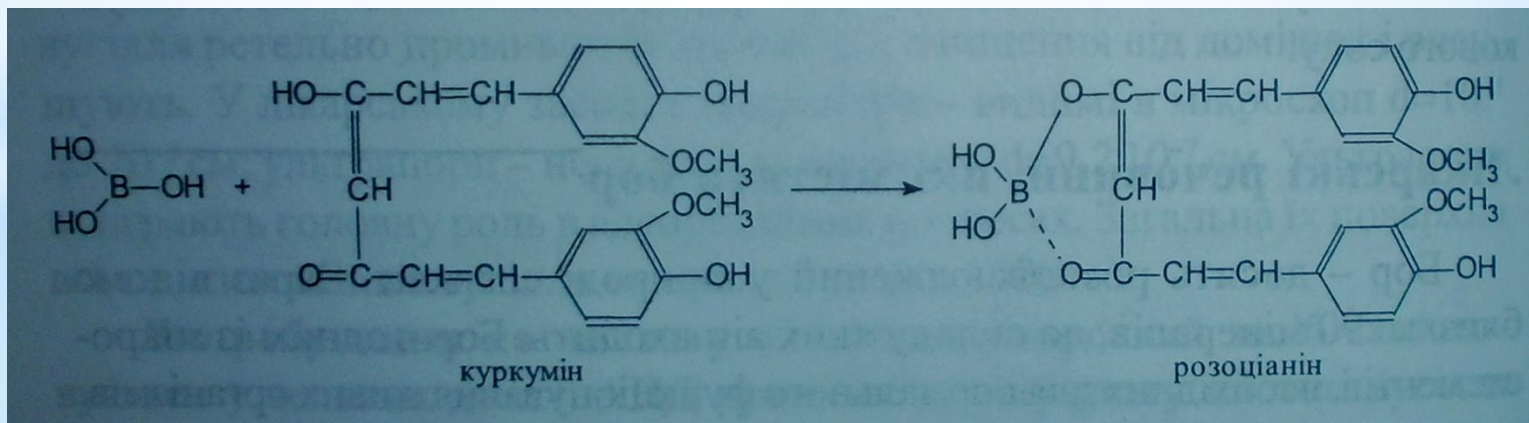
Якісне визначення



1. Суміш кислоти борної з метанолом і кислотою сульфатною концентрованою горить полум'ям із зеленою облямівкою.



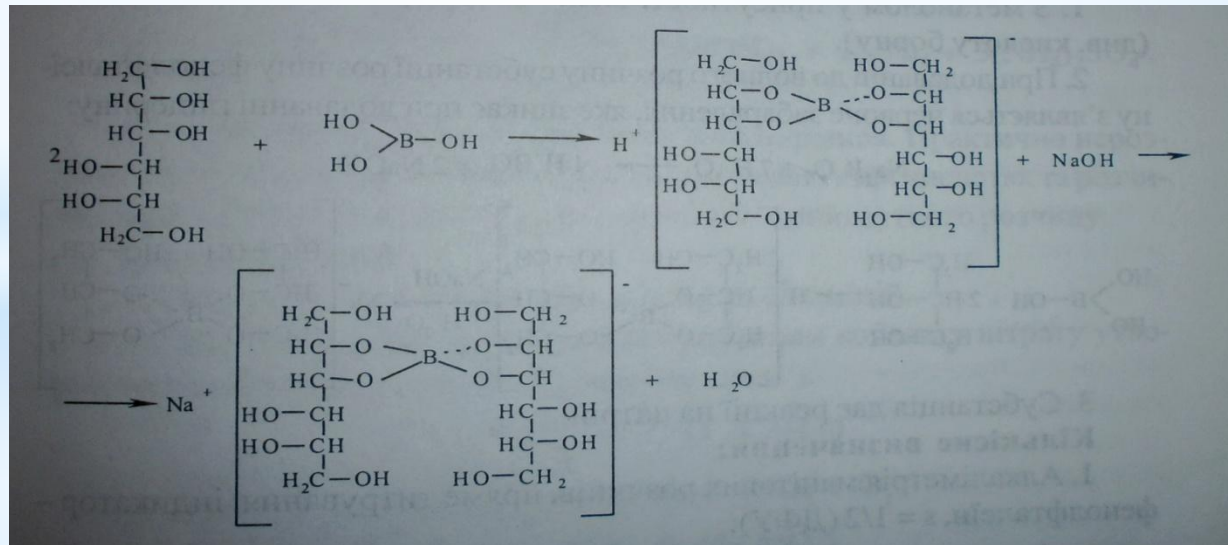
2. Куркумовий папір забарвлюється в рожевий або бурувато-червоний колір.



Кількісне визначення



Алкаліметрія, пряме титрування в середовищі маніту. Індикатор - фенолфталеїн. Титрують до забарвлення розчину в рожевий колір.



Застосування

Антисептичний засіб, зовнішньо у вигляді водних розчинів (2-4%) для полоскання горла, рота, промивання очей, а також у вигляді мазі (5-10%) та в присипках при захворюваннях шкіри.



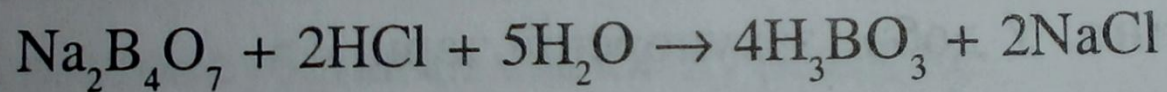
Натрію тетраборат

Кристалічний порошок білого кольору, або безбарвні кристали. Вивітрюються на повітрі. Розчинний у воді, дуже легко розчинний у киплячій воді, легко розчинний у гліцерині. Водні розчини мають внаслідок гідролізу лужну реакцію середовища, гліцеринові - кислу, внаслідок утворення гліцеборної кислоти.



* Якісне визначення

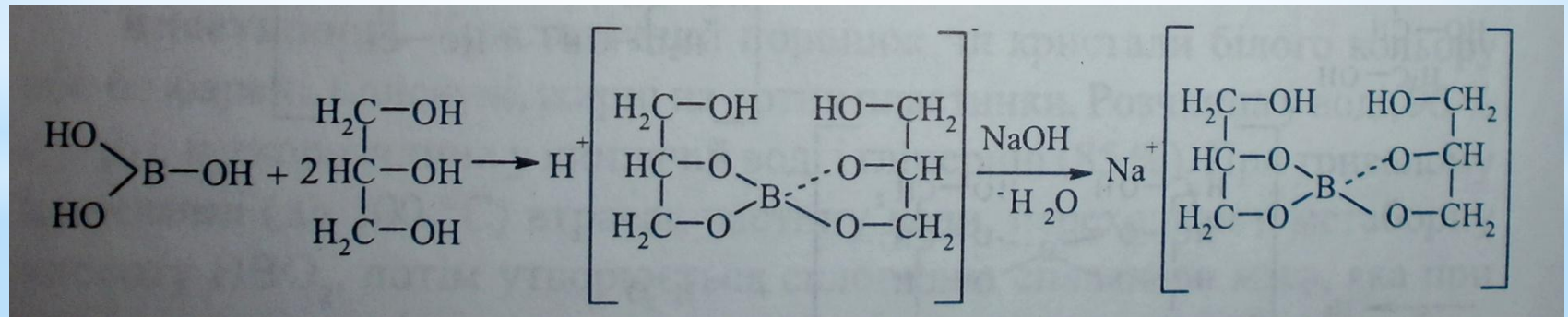
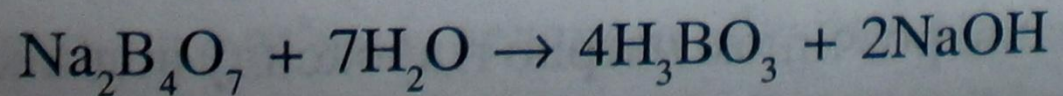
1. Субстанція дає характерні реакції на катіон натрію.
2. Визначення тетраборат-йону: утворення борно-метилового ефіру за наявності кислоти мінеральної концентрованої та спирту



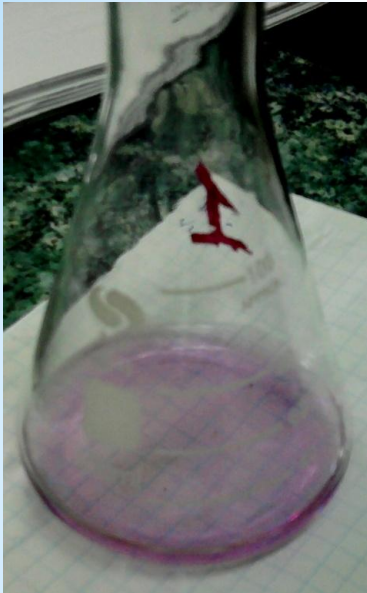
Якісне визначення



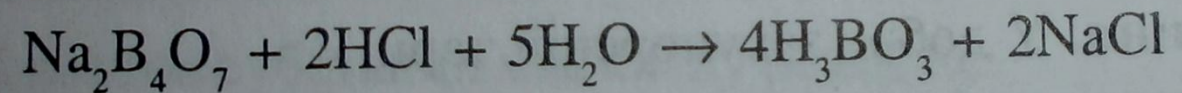
При додаванні до водного розчину субстанції розчину фенолфталеїну з'являється червоне забарвлення, яке зникає при додаванні гліцерину внаслідок утворення гліцерборної кислоти.



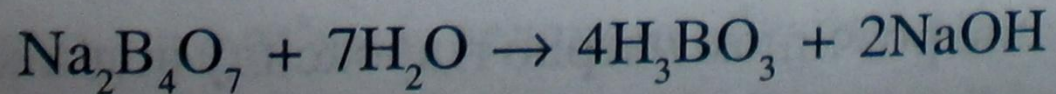
Кількісне визначення



*1. Ацидиметрія, пряме титрування.
Індикатор - метиловий оранжевий.*



2. Алкаліметрія манітових розчинів, пряме титрування. Індикатор - фенолфталеїн.



Застосування

Зовнішньо як антисептик. Іноді перорально при лікуванні хворих на епілепсію (особливо дітей)



*** Лікарські засоби, що містять Сульфур.**

Натрію тіосульфат

Natrii thiosulfas

Опис. Безбарвні прозорі кристали без запаху. В сухому повітрі вивітрюється, у вологому - злегка розпливається. За температури близько 50 С плавиться у своїй кристалізаційній воді.



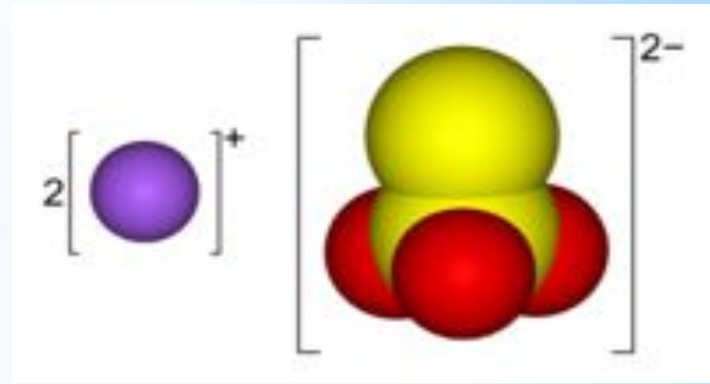
Розчинність. Дуже легкорозчинний у воді, практично нерозчинний у спирті.

Хімічні властивості. Натрію тіосульфат як сіль сильної основи і нестійкої тіосульфатної кислоти виявляє здатність до гідролізу. Водні розчини мають слабколужну реакцію середовища (рН 6,0-8,4). Характеризується сильними відновними властивостями і здатністю до комплексоутворення.



Ідентифікація.

1. Субстанція дає характерні реакції на Йони натрію.
2. Реакція на Йони S_2O_3 .
 - 2.1. Субстанція знебарвлює розчин йоду в калій йодид.
 - 2.2. Реакція з мінеральними кислотами.
 - 2.3. Реакція з розчином аргентум нітрату.



Випробування на чистоту проводять згідно з вимогами ДФУ.

Кількісне визначення. Йодометрія, пряме титрування. Метод ґрунтується на відновних властивостях натрію тіосульфату. Титрант - стандартний розчин йоду, індикатор - крохмаль, $s=1$.

Зберігання. У щільно закупореній тарі.



Застосування. Детокситаційний,
десенсибілізувальний і протизапальний засіб.

Детоксикаційна дія натрію тіосульфату дає можливість використовувати лікарський засіб при отруєннях галогенами, ціанідами, сполуками Арсену важкими металами тощо. У випадку з ціанідами утворюється нетоксичний тіоціанід.

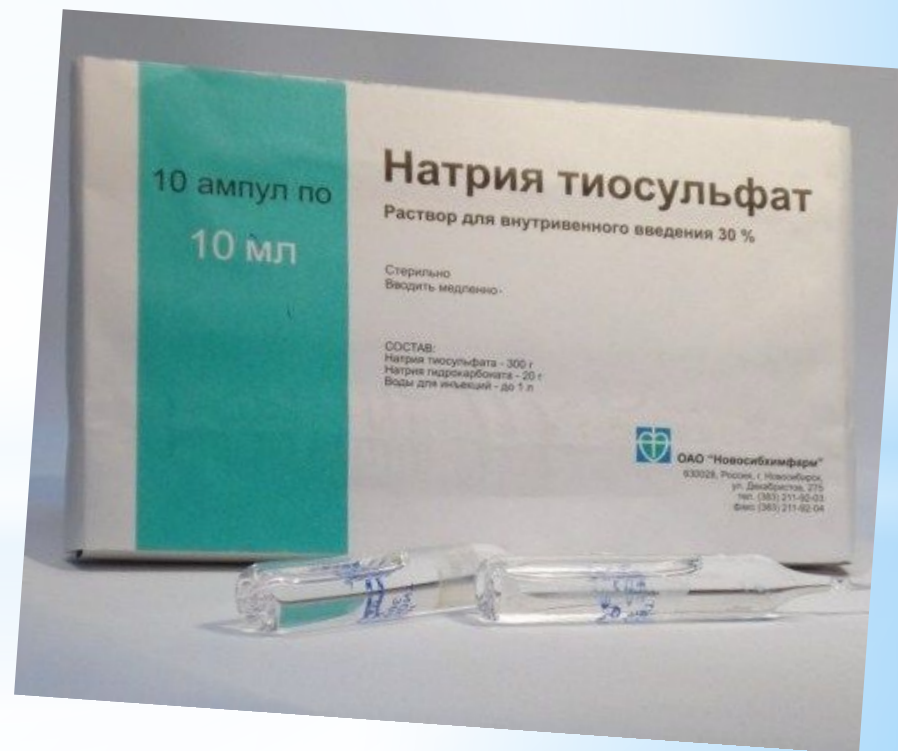
Завдяки десенсибілізувальній дії лікарський засіб використовують при алергічних реакціях, артритах, невралгіях.

Натрію тіосульфат також виявляє інсектицидну дію і може використовуватися для лікування корости за методом М.П.Дем'яновича.

Метод ґрунтується на здатності натрію тіосульфату утворювати під дією кислот вільну сірку і Сульфур(IV)оксид.



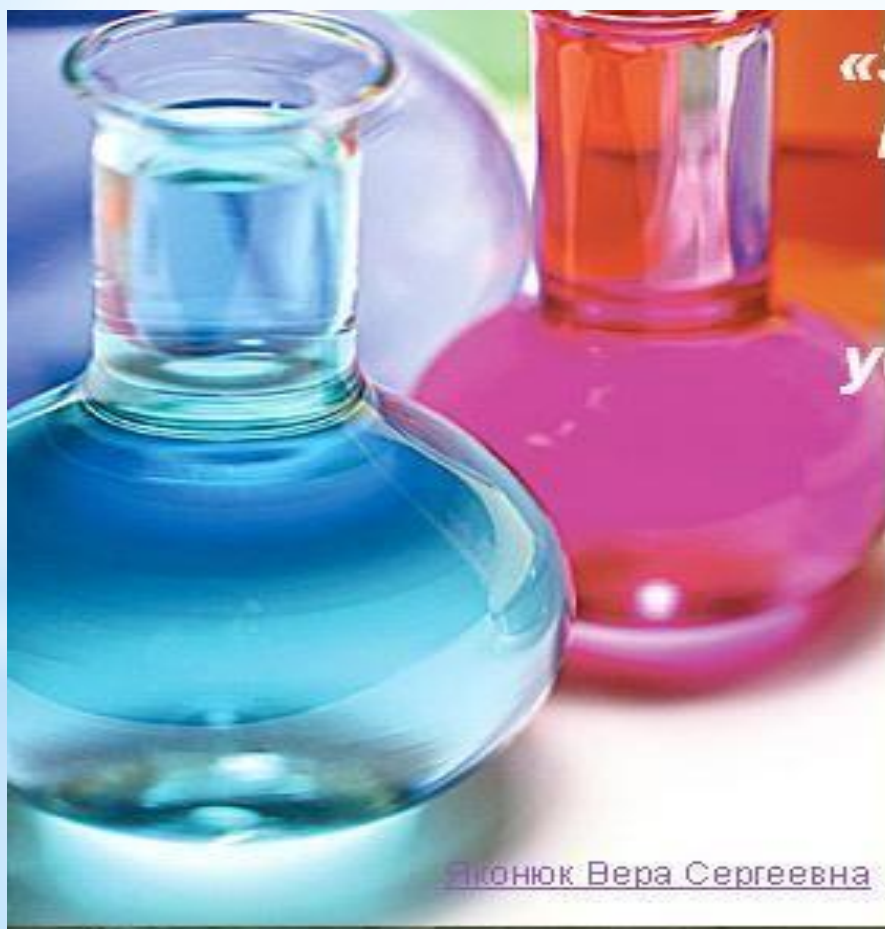
Лікарська форма. Порошок, 30 % розчин для ін'єкцій,
розчин №1 за Дем'яновичем.



* Фармакопейні препарати води

Державна фармакопея України
розрізняє препарати води:

- Вода очищена -
 - Вода очищена “in bulk”
 - Вода очищена в контейнерах
- Вода високоочищена
- Вода для ін’єкцій -
 - Вода для ін’єкцій “in bulk”
 - Вода для ін’єкцій в контейнерах



**«Знание только
тогда знание,
когда оно
приобретено
усилиями своей
мысли, а не
памятью»**

Л. Н. Толстой

Яконюк Вера Сергеевна

lidijavk.ucoz.ru