

# Презентація на тему Сульфатна кислота

Виконав  
учень 10  
класу  
Драчук  
Микола

---

**Сульфатна кислота** (Застаріла назва — **купоросне масло**) — сполука сірки з формулою  $\text{H}_2\text{SO}_4$ . Безбарвна масляниста, дуже в'язка і гігроскопічна рідина. Сірчана кислота одна з найсильніших неорганічних кислот і є дуже їдкою та небезпечною. Ця кислота утворює два ряди солей: сульфати і гідрогенсульфати, в яких у порівнянні з сульфатною кислотою замінюються один або два аніони гідрогену на катіони металів. Сірчана кислота є однією з найважливіших технічних речовин у світі і лідирує за кількістю виробництва. Вона в основному використовується для виробництва добрив і інших неорганічних кислот. В основному використовуються водні розчини цієї кислоти.



Вільна сірчана кислота утворюється з діоксидів сірки з речовин або вулканічних газів радикалами та киснем. Вона розбавлена атмосферною вологою у вигляді дощу або снігу. Знайти в деяких вулканах велику кількість сірчаної кислоти можна в Індонезії. На відміну від вільної кислоти в природі набагато частіше зустрічаються її солі. Найвідомішими й найбільш цінними є Халькантит ( $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ )



сульфатом. В атмосфері вона може бути окиснена до вільної сірчаної кислоти. В атмосфері вона утворюється гідроксильними радикалами, вступавши в реакцію з діоксидом сірки. У дощових краплях вона виступає в вигляді сірчаної кислоти. Також можна зустріти її солі – сірчані сольфатари. Найбільшу кількість сірчаного сульфуру має вулкан Іджен в Індонезії. Сульфати зустрічаються в природі у вигляді мінералів сульфатів. Серед них є гіпс ( $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ), барит ( $\text{BaSO}_4$ ), ангілезіт ( $\text{PbSO}_4$ ), малахіт ( $\text{Cu}_2(\text{OH})_2\text{CO}_3$ ), Халькантит ( $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ ).

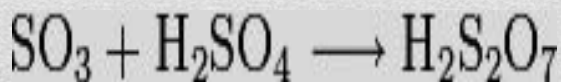
У Європі в Європі виробляють сірку з мін. елементів, а в США з нафти. Сірчані діоксиди утворюються в сульфатних породах. В Україні це відбувається в заводі з сірки в Одесі. Для виробництва сірки використовують процес Фрайєра-Клоде. Це процес окислення сірки в присутності повітря. Процес називають процесом Фрайєра-Клоде.

В даний час процес окислення сірки утворюється при випаленні гіпсу і вугілля в печі. Цей процес можна зробити прибутковим, якщо в піч додавати пісок і глину для утворення цементу як побічного продукту. Для подальшого виробництва потребується сірчані ангідриди. Прямі реакції між діоксидом сірки і киснем в триоксид сірки не існує, так як рівновага лежить на стороні триоксида сірки. Тому для проведення цієї реакції потрібні каталізатори.

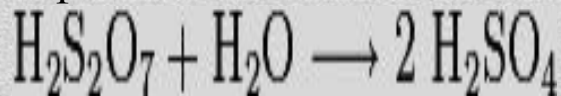
Ще одним джерелом діоксиду сірки є виплавлення руд, що містять сірку. Прикладами є мідні, цинкові і свинцеві сульфіди. Діоксид сірки утворюється при випаленні з

Окиснення діоксиду сірки до триоксиду

Триоксид сірки не розбавляється у воді відразу ж. Спочатку його вводять у концентровану сірчану кислоту, розчин називають - олеумом. Потім олеум розчиняють у воді до утворення сірчаної кислоти.



Розчинення сірчаного ангідриду в концентрованій сірчаній кислоті з утворення дисульфатної кислоти



Розчинення дисульфатної кислоти у воді

В останні роки виробництво сірчаної кислоти зросло в основному в Китаї, у той час як в європейських країнах, виробництво скоротилося.



П679211 [20]

СЕРНАЯ  
КИСЛОТА Х



ТРАНСПОРТНЫЙ КОМПЛЕКС  
ЭЛЕКТРОСТАНЦИЯ ИМ. Ж. Д.

С ПОЛОЖИТЕЛЬНОЙ КОЭФФИЦИЕНТ

СЕРВИС ПЕРЗЕТ  
ПОД НАЗНАЧЕНИЕМ ДИРЕКЦИИ ТРАНСПОРТА

АРЕНДОВАНО  
ПОД НАЗНАЧЕНИЕМ  
ДИРЕКЦИИ ТРАНСПОРТА

АВТОЦЕНА

П679211 [20]

СБ

Сірчана кислота є дуже важливим товаром хімічної промисловості і є індикатором її промислової потужності. Світове виробництво в 2004 році склало близько 180 млн. тонн, при наступному географічному розподілі: Азія 35%, Північна Америка 24%, Африка 11%, Західна Європа 10%, Східна Європа і Росія 10%, Австралія і Океанія 7%, Південна Америка 7%.<sup>[6]</sup> Більша частина виробленої кислоти (~ 60%) витрачається на виробництво добрив, суперфосфату фосфату амонію, сульфатів, сульфату амонію. Близько 20% використовується в хімічній промисловості для виробництва миючих засобів, синтетичних смол, барвників, фармацевтичних препаратів, інсектицидів, антифризу, а також для різних технічних процесів. Близько 6% використовують для виробництва пігментів, фарб, емалей, типографських фарб. Використовується також як осушувач газів.

---



Синтез красителей  
и лекарственных  
препаратов



Металлургическая  
отрасль  
промышленности

$H_2SO_4$   
СЕРНАЯ  
КИСЛОТА



Очистка  
нефтепродуктов

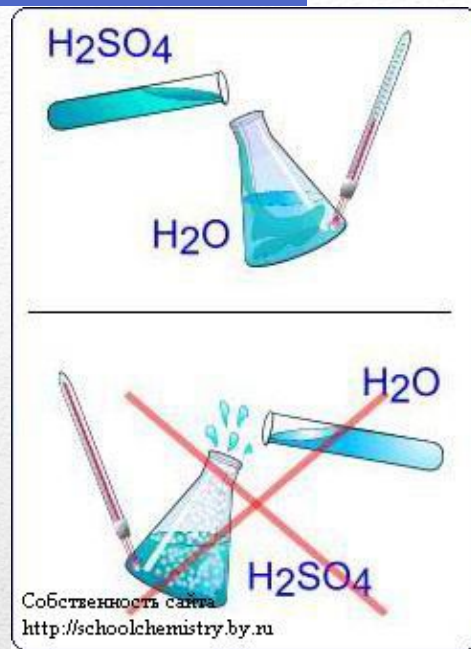


Производство  
минеральных  
удобрений



Производство  
солей и кислот

Сірчана кислота дуже їдка. Окрім звичайних властивостей сильної кислоти, вона має корозійні властивості, які виявляються у високо екзотермічній реакції з водою (тобто її зневодненні власності). Опіки від сірчаної кислоти потенційно небезпечніші, ніж від інших сильних кислот (соляної, азотної кислот), так як вона не тільки викликає опік, а й вторинний термічний опік, який створює додаткові пошкодження тканин за рахунок тепла, яке виділяється в результаті реакції з водою. Якщо занурити шматки м'язів тварин в концентровану сірчану кислоту, тканини розчиняться і весь розчин стане прозорим або чорними, в результаті виділення вуглецю. Ця реакція іноді використовується для демонстрації корозійних властивостей кислоти. Крім того, сірчана кислота у високих концентраціях є сильним окислювачем, і повинна зберігатися дуже ретельно.







The End

---