



Віктор Мясников

# КИСЛОТИ

ЧУДЕСНІ РЕЧОВИНИ

♥ Найвідомішою кислотою є сульфатна (сірчана) кислота ( $\text{H}_2\text{SO}_4$ ). Вона займає перше місце у світі за обсягом виробництва серед усіх кислот – приблизно 160 мільйонів тонн у рік.

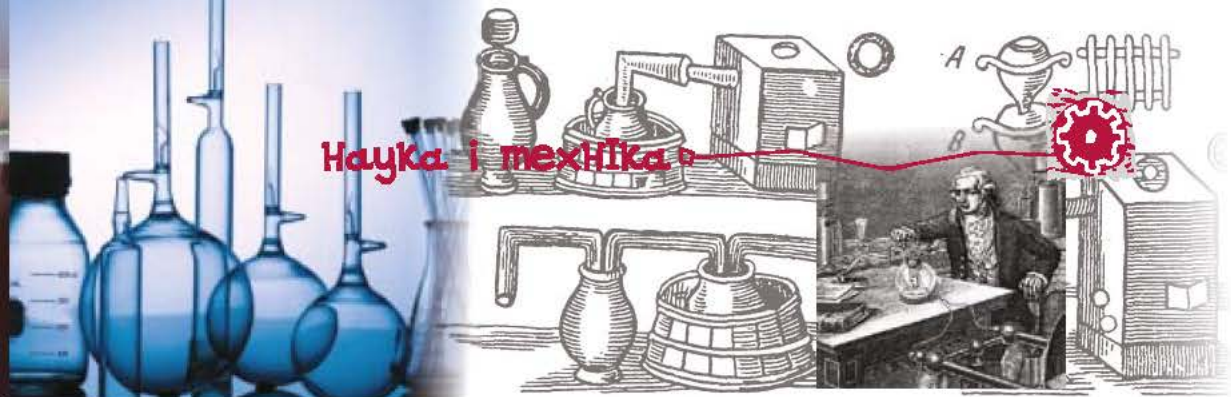
♥ „Хліб хімії” – це теж сульфатна кислота. Чому? А тому, що є величезна кількість сфер застосування сульфатної кислоти. Людина не може прожити без хліба, а хімічна промисловість – без сульфатної кислоти.

♥ Купоросне масло – це знову сульфатна кислота. Так її називали алхіміки. Назва пов’язана з одним із перших методів отримання цієї кислоти – сухою перегонкою мідного купоросу ( $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ ). При цьому утворюється рідина, яка нагадує соняшникову олію, але вона дуже небезпечна і пекуча!

♥ Олеум (від лат. oleum – олія,  $\text{H}_2\text{S}_2\text{O}_7$ ) – це небезпечна безколірна в’язка масляниста рідина, розчин сірчаного ангідриду ( $\text{SO}_2$ ) у безводній сульфатній кислоті ( $\text{H}_2\text{SO}_4$ ). На повітрі „димить” і може спричинити сильні опіки. Застосовують як обезводжуючий або окислювальний реагент.

♥ Нітратна (азотна) кислота ( $\text{HNO}_3$ ) займає друге місце за обсягом виробництва і застосування. На відміну від сульфатної кислоти, це – легка і нестійка кислота. У чистому вигляді вона „димить”, виділяючи бурий газ<sup>2</sup>. Тому після тривалого зберігання ця кислота жовтіє. Основними сферами застосування нітратної кислоти є виробництво азотних добрив, лікарських препаратів (наприклад, нітрогліцеролу), полімерних матеріалів (нітрофарби) і вибухових речовин – динаміту, толу (тротилу), піроксиліну тощо.

♥ Потрапляючи на шкіру, нітратна кислота утворює жовті плями, які не змиваються водою. Це – результат взаємодії кислоти з білком шкіри (ксантопротеїнова реакція на білок). З часом ці плями зникають внаслідок оновлення верхніх шарів шкіри. Будьте обережні, працюючи з нітратною кислотою!



♥ Сульфатна і нітратна – сильні кислоти. Однак **найсильнішою кислотою** є суміш двох неорганічних сполук: стибію (V) флуориду ( $\text{SbF}_5$ ) і флуорсульфонової кислоти ( $\text{H}[\text{SO}_3\text{F}]$ ). Ця суміш у  $10^{15}$  разів сильніша, ніж 100 %-на сульфатна кислота.

♥ „Царська горілка” – це дуже небезпечна суміш двох концентрованих кислот – нітратної ( $\text{HNO}_3$ ) і хлоридної ( $\text{HCl}$ ) у співвідношенні 1:3. Вона розчиняє багато металів, навіть золото і платину. Хлоридна кислота реагує з нітратною кислотою, утворюючи дуже активну речовину – атомарний хлор, який і „атакує” дорогоцінні метали.

♥ Сульфідна кислота, на відміну від перерахованих вище кислот, слабка. Вона утворюється під час насичення води безколірним газом із різким специфічним запахом тухлих яєць – сірководнем ( $\text{H}_2\text{S}$ ). Сірководень дуже отруйний (гранично допустима концентрація в повітрі –  $0,008 \text{ мг/м}^3$ ). Вміст у повітрі понад 0,2 % цього газу вбиває тварин протягом двох хвилин, а якщо вміст сірководню 0,07 % – протягом двох годин. Людина в атмосфері з чистого сірководню втрачає свідомість і гине. Порятунк практично неможливий. Разом з тим, незначна кількість сірководню, розчиненого у воді мінеральних джерел, мулі лиманів та озер (лікувальних грязях), сприяє лікуванню деяких захворювань, наприклад, шкірних. Сульфідна кислота широко застосовується в аналітичній хімії.

♥ Карбонатна (вугільна) кислота ( $[\text{H}_2\text{CO}_3]$  або  $\text{CO}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$ ) – це нестійка і слабка кислота, яка у звичайних умовах у чистому вигляді практично не існує, лише в дуже малих концентраціях. Однак, кожен з нас пив газовану воду, насичену вуглекислим газом під високим тиском. Практично, це і є розчин карбонатної кислоти, оскільки частина молекул вуглекислого газу реагує з водою, утворюючи цю кислоту. Поки пляшка закоркована, у воді присутні молекули (йони) карбонатної кислоти, якщо пляшку відкрити – кислота розкладається і виділяються бульбашки – це знову утворюється вуглекислий газ ( $\text{CO}_2$ ).

<sup>1</sup> Як і хлоридна (соляна) кислота (див. „КОЛОСОК”, № 3/2012).

<sup>2</sup> Див. статтю „Оксиди” в „КОЛОСКУ”, № 5/2012.

Далі буде.

