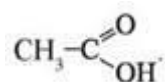


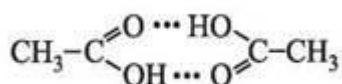
Одержання та використання етанової кислоти, визначення кислоти

Етанова (оцтова) кислота



Номенклатурна назва цієї кислоти — етанова, тривіальні — оцтова, ацетатна. Її молекулярна формула — $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$. Однак цією формулою користуються рідко, тому що за таким написанням формули не видно наявності у складі кислоти карбоксильної групи. Кращим записом формули є такий: CH_3COOH .

Це за звичайних умов безбарвна рідина з різким характерним запахом, кисла на смак, гігроскопічна. Температура кипіння ($118,1\text{ }^\circ\text{C}$) є вищою, ніж в етанолу $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ ($78,3\text{ }^\circ\text{C}$). Завдяки водневим зв'язкам утворюються доволі стійкі асоціати із двох молекул, які називають димерами.



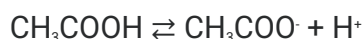
Ця структура зберігається у твердому, рідкому і навіть газоподібному стані.

Температура плавлення — $16,75\text{ }^\circ\text{C}$. Під час замерзання чиста оцтова кислота (у концентрації, близькій до 100 %) перетворюється на льодоподібну масу. Через цю властивість їй дали назву льодяна оцтова кислота. Оцтова кислота необмежено змішується з водою. Оцтова кислота є метаболітом рослинних і тваринних організмів.

Розведені розчини і випари кислоти подразнюють очі, ніс, горло. Небезпечними вважають розчини, концентрація яких перевищує 30 % (можуть спричиняти хімічні опіки). Чиста кислота теж доволі небезпечна: споживання 20 г кислоти становить смертельну загрозу для життя людини.

Хімічні властивості оцтової кислоти

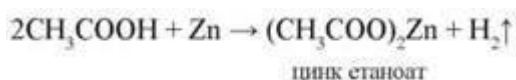
Дія етанової кислоти на індикатор. Етанова кислота — слабкий електроліт. У водному розчині вона частково дисоціює:



Йон CH_3COO^- називають етаноат-іоном (ацетат-іоном). Катіони Гідрогену H^+ спричиняють зміну забарвлення кислотно-лужного індикатора.

Пригадайте, як змінюють забарвлення ці індикатори в кислотному середовищі.

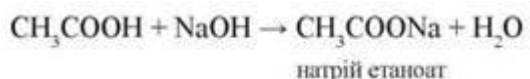
Взаємодія етанової кислоти з металами. Якщо в пробірку помістити невелику гранулу цинку і долити 2 мл розчину кислоти, то можна помітити виділення бульбашок газу:



Зверніть увагу на особливість написання формул солей органічних кислот. Спочатку записують аніони, а потім — катіони: $(\text{CH}_3\text{COO})_2\text{Zn}$.

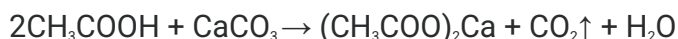
Солі етанової кислоти називають етаноатами (ацетатами).

Взаємодія етанової кислоти з лугами. Етанова кислота взаємодіє не лише з металами, а й виявляє інші властивості, характерні для кислот, зокрема, реагує з лугами. Пригадаймо, що такі реакції називають реакціями нейтралізації:



Аналогічно відбувається **взаємодія з основними й амфотерними оксидами, іншими основами**. В усіх реакціях утворюються солі етанової кислоти — етаноати.

Взаємодія етанової кислоти з деякими солями слабких кислот. Для експерименту використаємо кальцій карбонат CaCO_3 . У пробірку помістимо невелику кількість CaCO_3 і додамо 1-2 мл розчину етанової кислоти. Спостерігаємо виділення бульбашок газу карбон(IV) оксиду:



Отже, етанова кислота сильніша за карбонатну, а тому руйнує карбонати.

Застосування етанової кислоти

Етанова кислота відома людству з давніх-давен. Столовий оцет — водний розчин етанової кислоти з масовою часткою CH_3COOH 3-15 %. Такий оцет — продукт скисання вина — використовували більше ніж 5000 років тому як смакову приправу, засіб консервації харчів, антисептик. Нині ця кислота має доволі широке і різноманітне застосування. У хімічній промисловості з неї виробляють пластичні маси, штучне волокно (ацетатний шовк), медикаменти (аспірин, фенацетин), ароматичні речовини, барвники. Її використовують як розчинник, зокрема у виробництві ацетону й ацетилцелюлози.

Етанову кислоту також застосовують у побуті для чищення, видалення плям і накипу, дезінфекції, для боротьби з комахами-шкідниками. Оцтову кислоту з масовою часткою $\text{CH}_3\text{-COOH}$ 70-80 % називають оцтовою есенцією.

Солі етанової кислоти (Al, Cr, Fe) використовують як протраву під час фарбування тканин.

Це цікаво

Карбонові кислоти доволі поширені в природі. Так, метанова (мурашина) кислота HCOOH виробляється залозами мурашок, бджіл, медуз, міститься в жалких (пляшкоподібних) клітинах кропиви, у хвої, фруктах.

Етанова (оцтова) кислота міститься в кислому молоці.

Бутанова (масляна) кислота з'являється в прогірклому вершковому маслі.

Двохосновна щавлева кислота HOOC-COOH міститься в щавлі, ревені.

Оксикарбонова (має, крім карбоксильної, ще й гідроксильну групу) молочна кислота $\text{CH}_3\text{-CH(OH)-COOH}$ міститься в кислому молоці, сирі, квашеній капусті, силосі, з'являється у м'язах під час їх перевантаження (як продукт неповного окиснення). Трьохосновна оксикарбонова лимонна кислота $\text{C}_6\text{H}_8\text{O}_7$ міститься у хвої, багатьох фруктах і ягодах (більше у недозрілих).

У Стародавньому Римі випарювали виноградний (іноді скислий) сік, отримуючи солодкий густий напій дефрутум (сапу). Оскільки тоді користувались свинцевими котлами, побічним продуктом був так званий свинцевий цукор — солодкий на смак, але дуже отруйний (як і всі сполуки Плюмбуму) плюмбум(II) етаноат $(\text{CH}_3\text{COO})_2\text{Pb}$. Так римські аристократи істотно вкорочували собі життя, ласуючи цим напоєм.