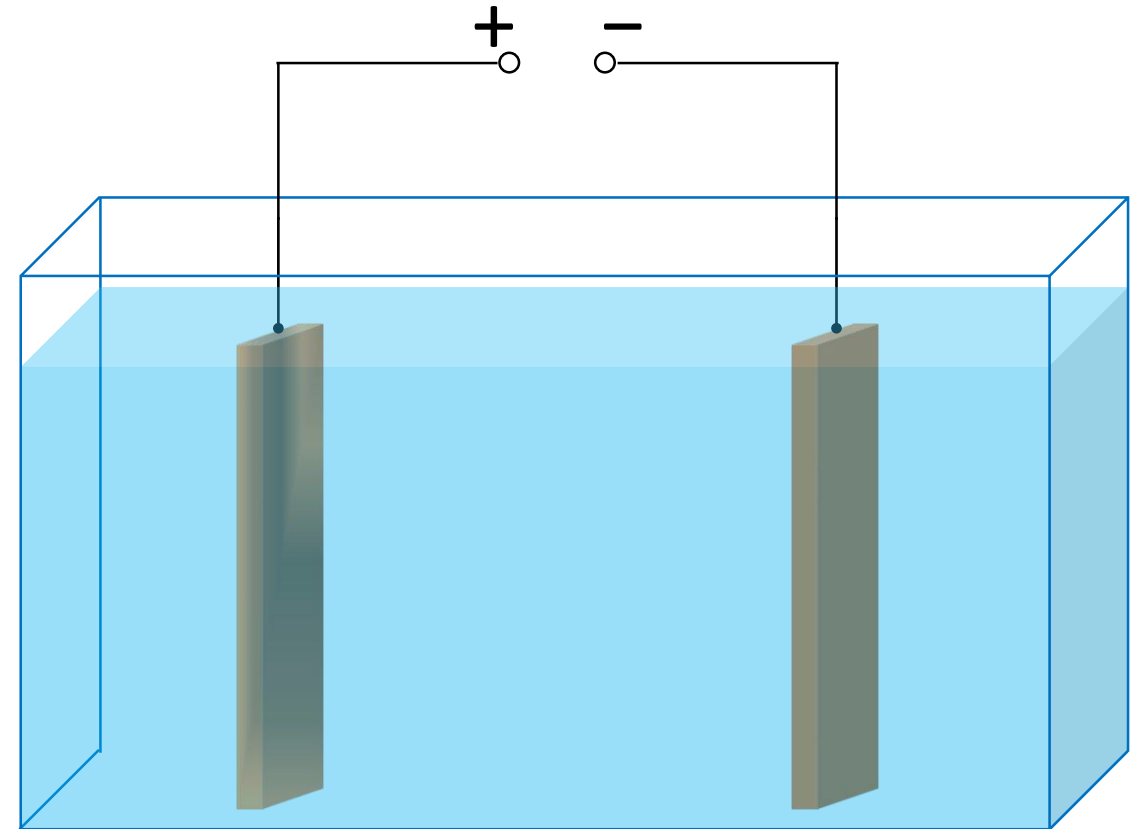


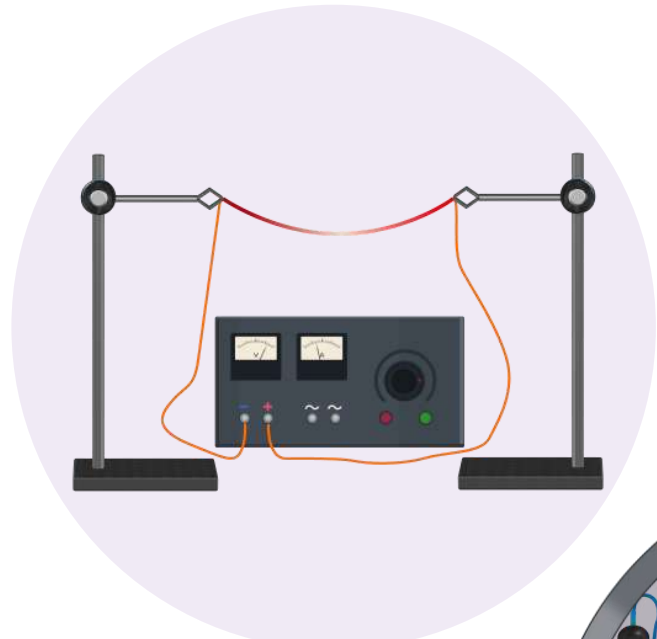
УРОК 12

Електричний струм в електролітах. Електроліз

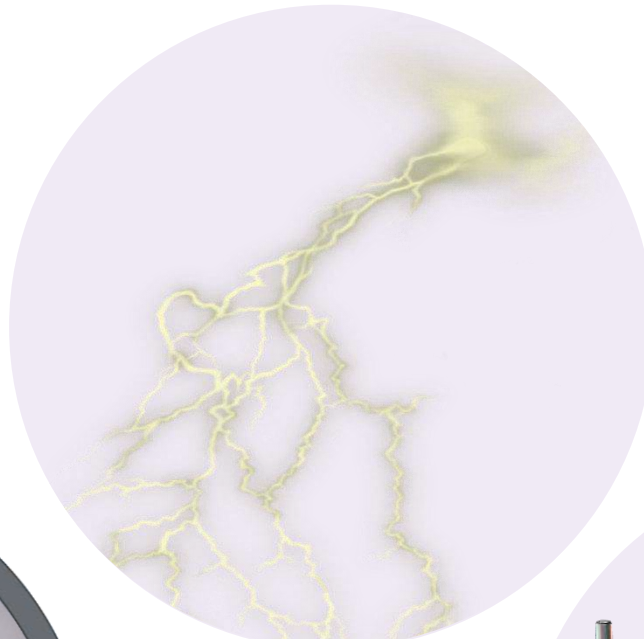


Проблемні питання

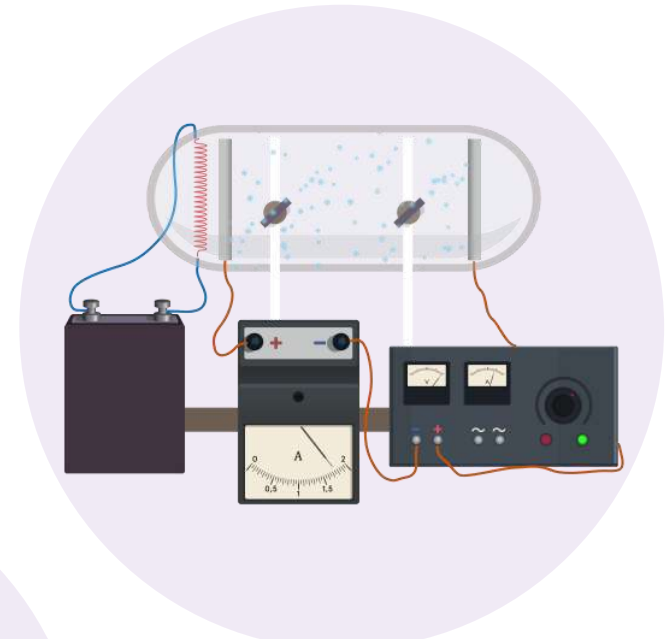
Електричний струм – це напрямлений (упорядкований) рух частинок, які мають електричний заряд



Метали



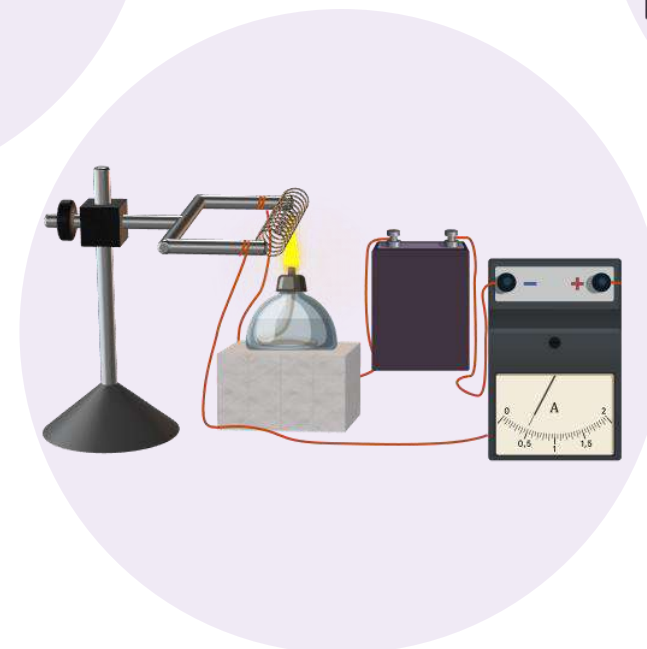
Гази



Вакуум



Рідини



Напівпровідники

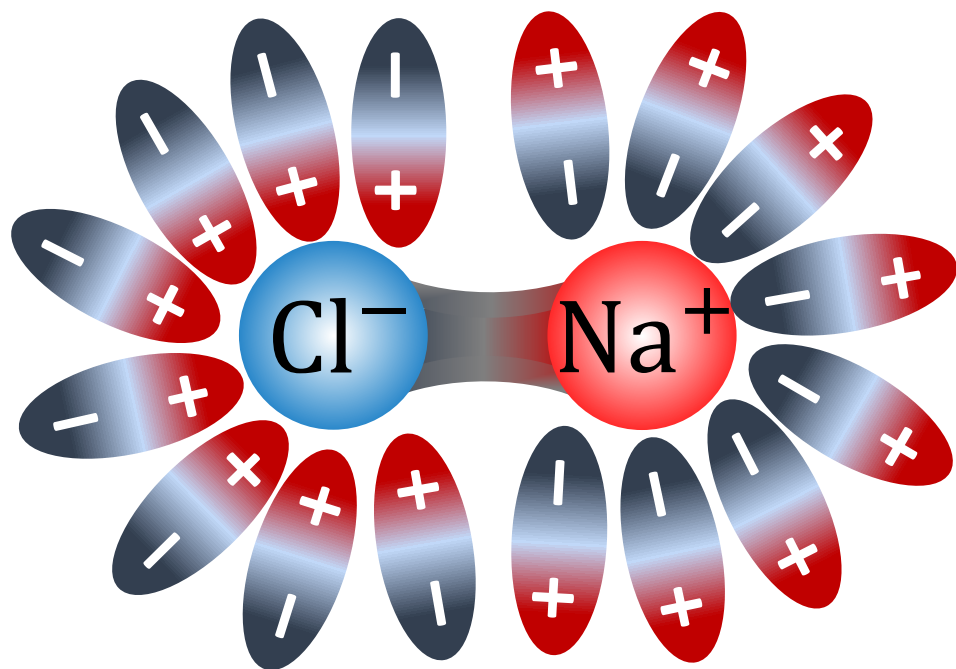


Електроліти

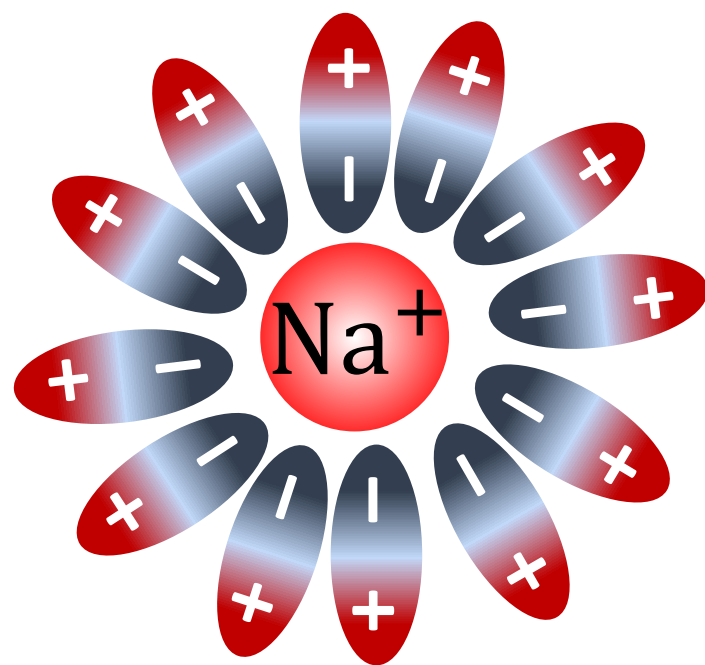
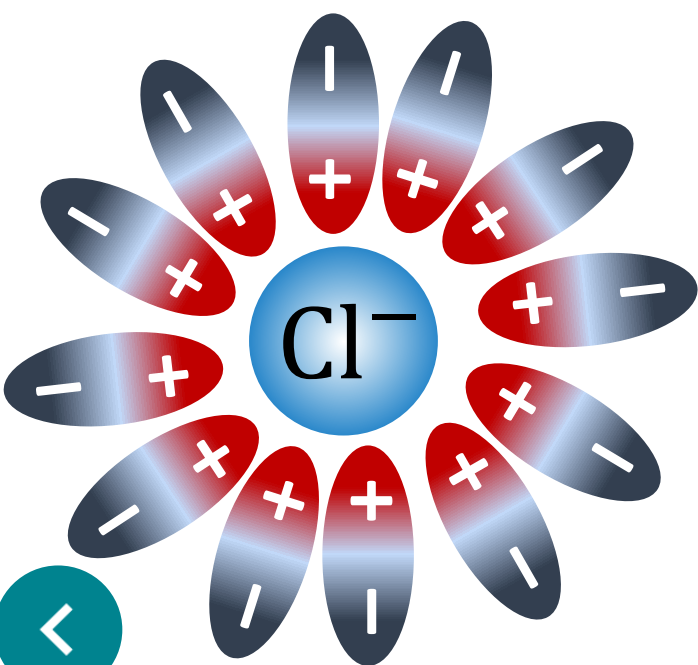
Електроліти –
речовини, водні
розчини або розплави
яких проводять
електричний струм



Електричний струм в електролітах



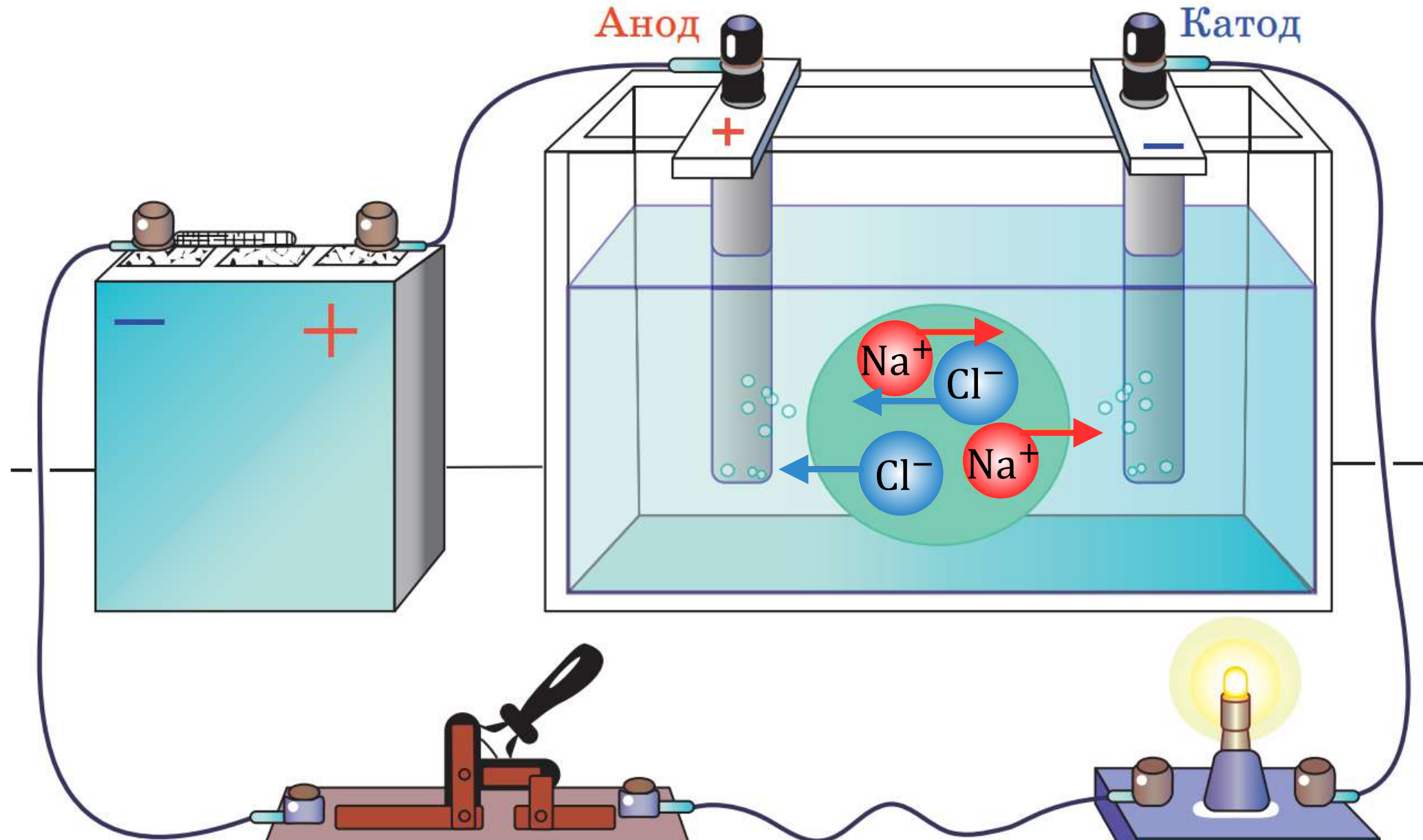
Електролітична дисоціація – це розпад речовин на йони внаслідок дії полярних молекул розчинника



Рекомбінація – процес з'єднання йонів у нейтральні молекули



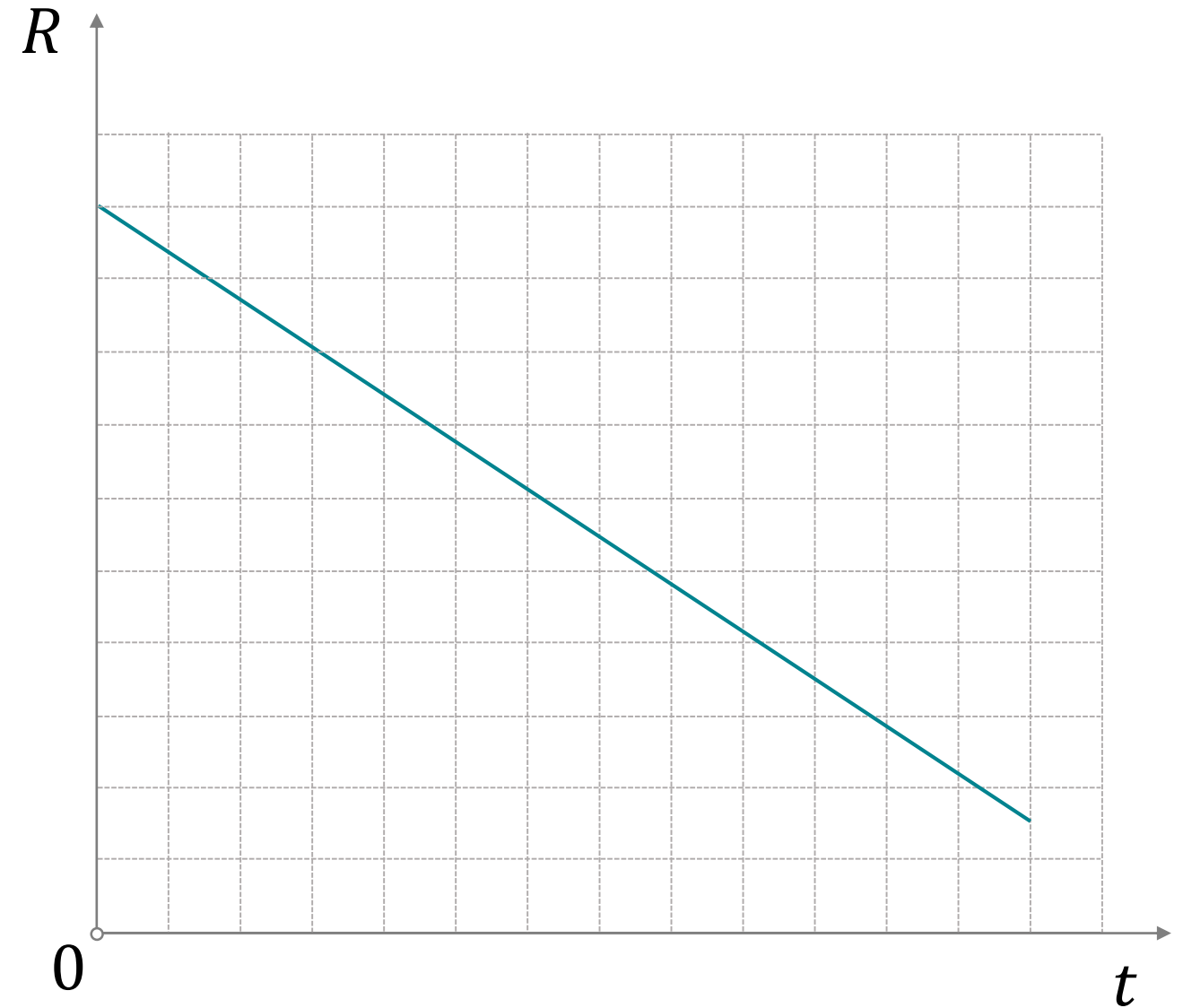
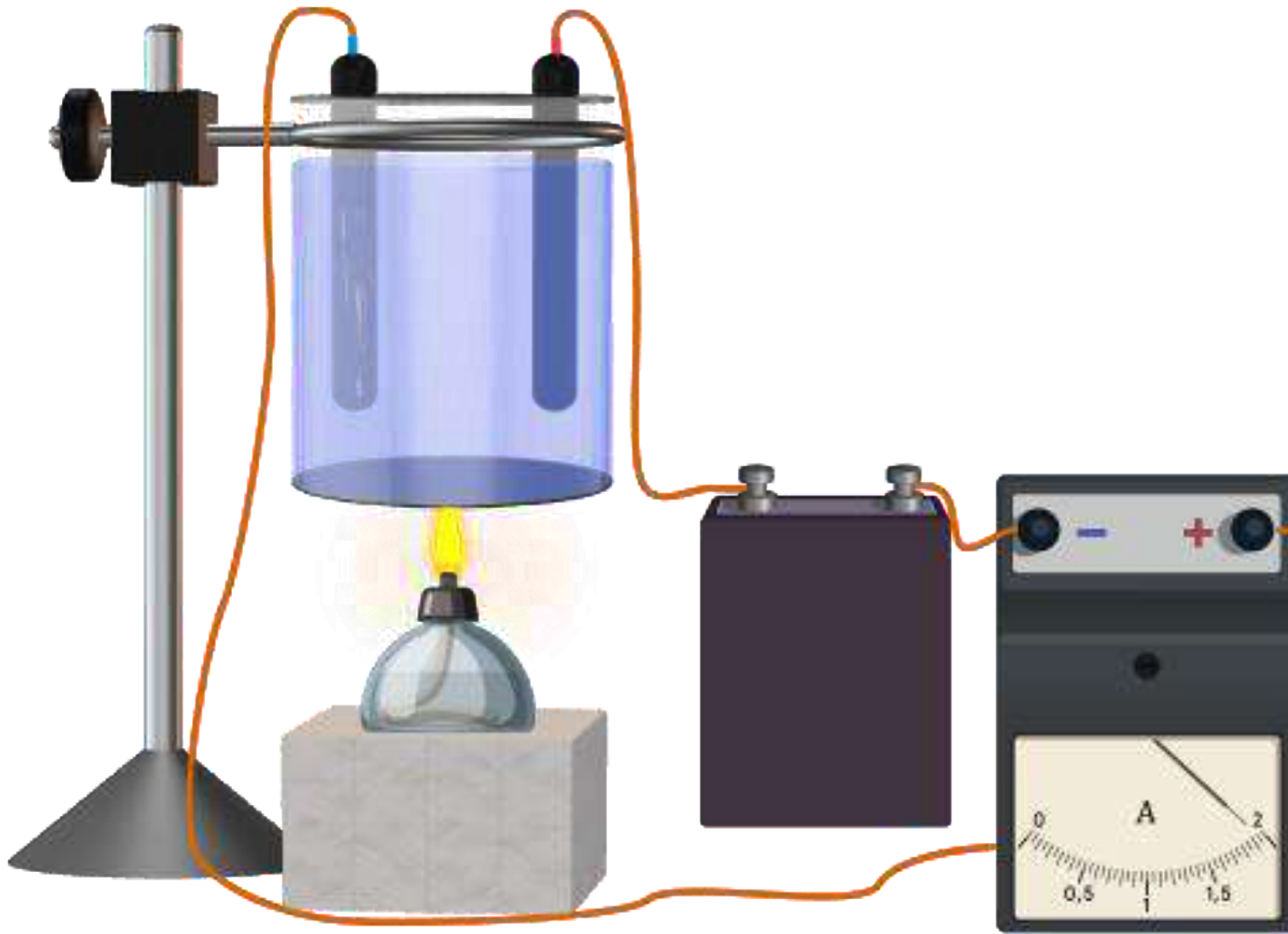
Електричний струм в електролітах



Електричний струм у розчинах і розплавах електролітів – це напрямлений рух вільних йонів



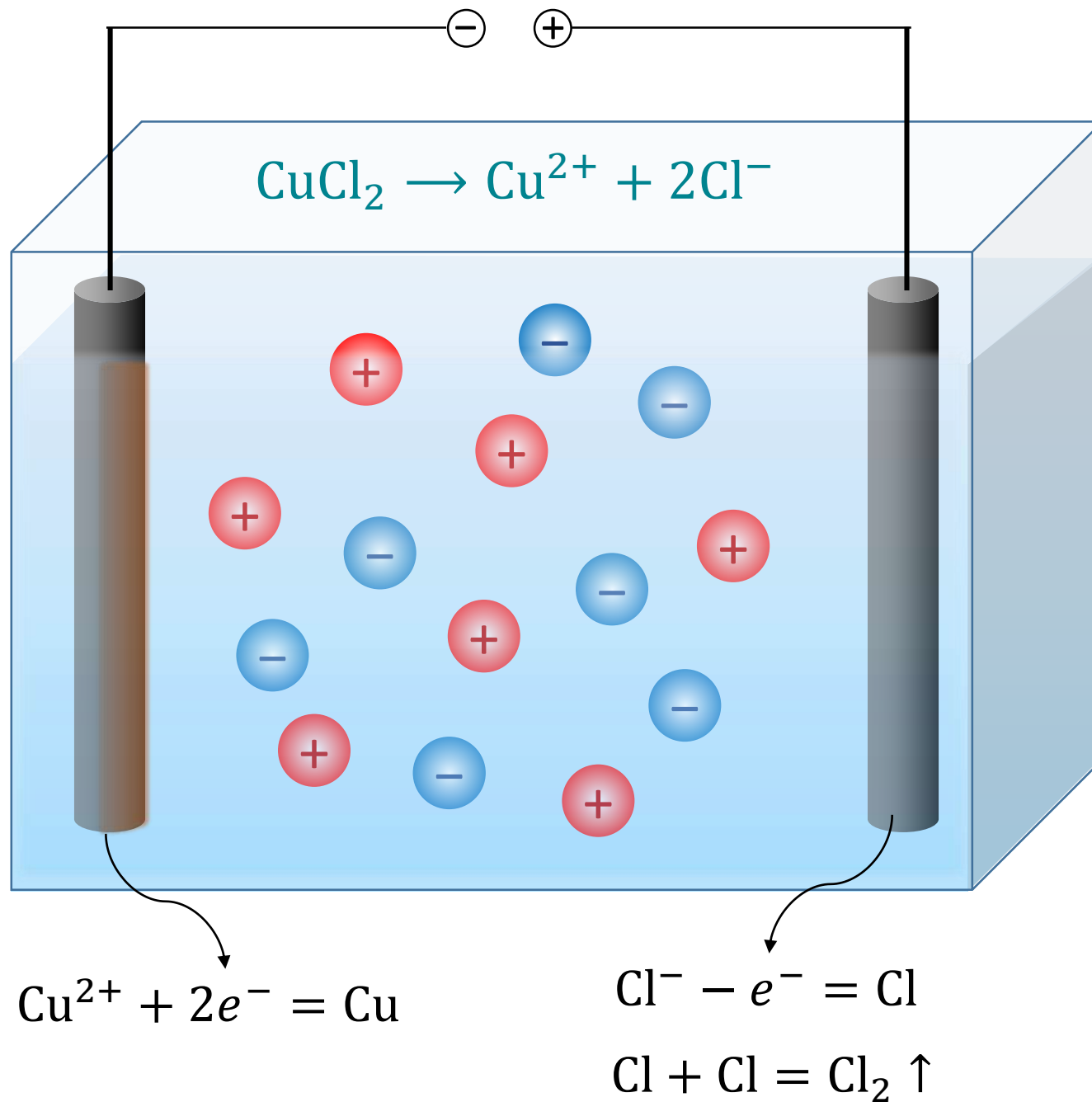
Електричний струм в електролітах



При нагріванні електроліту **сила струму збільшується**, отже **опір зменшується**



Електроліз



Електроліз – це процес виділення речовин на електродах, пов'язаний з окисно-відновними реакціями, які відбуваються на електродах під час проходження струму



Закони Фарадея

Перший закон електролізу (перший закон Фарадея):

Маса речовини, яка виділяється на електроді під час електролізу, прямо пропорційна силі струму I та часу t його проходження через електроліт

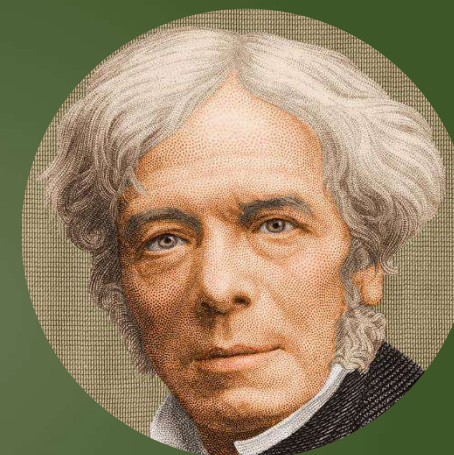
$$m = kIt$$

$$m = kq$$

q – заряд, що пройшов через електроліт

k – електрохімічний еквівалент речовини

У 1833-1834 рр.
експериментально
встановив кількісні
співвідношення явища
електролізу



Майкл Фарадей
(1791-1867)



Закони Фарадея

Другий закон електролізу (другий закон Фарадея):

Електрохімічний еквівалент k прямо пропорційний відношенню молярної маси M елемента до валентності n цього елемента в даній хімічній сполуці:

$$k = \frac{1}{F} \cdot \frac{M}{n}$$

F – стала
Фарадея

$$[k] = \frac{\text{КГ}}{\text{Кл}}$$

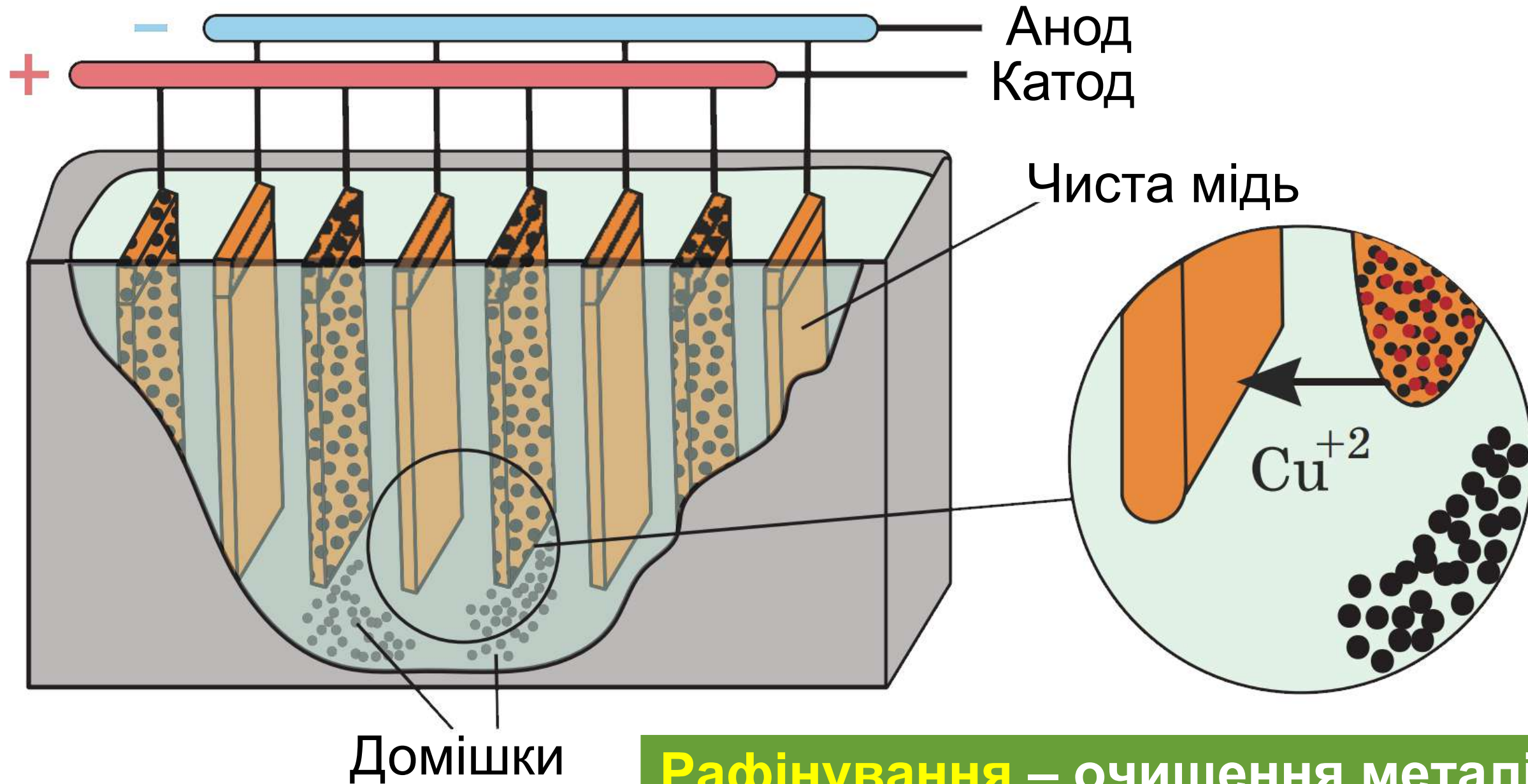
$$F = |e|N_A$$

Електрохімічний еквівалент деяких речовин, 10^{-6} кг/Кл

Алюміній (Al ³⁺)	0,093	Натрій (Na ⁺)	0,24
Залізо (Fe ³⁺)	0,193	Нікель (Ni ²⁺)	0,30
Водень (H ⁺)	0,0104	Срібло (Ag ⁺)	1,12
Кисень (O ²⁻)	0,0829	Хлор (Cl ⁻)	0,37
Мідь (Cu ⁺)	0,66	Хром (Cr ³⁺)	0,18
Мідь (Cu ²⁺)	0,33	Цинк (Zn ²⁺)	0,34



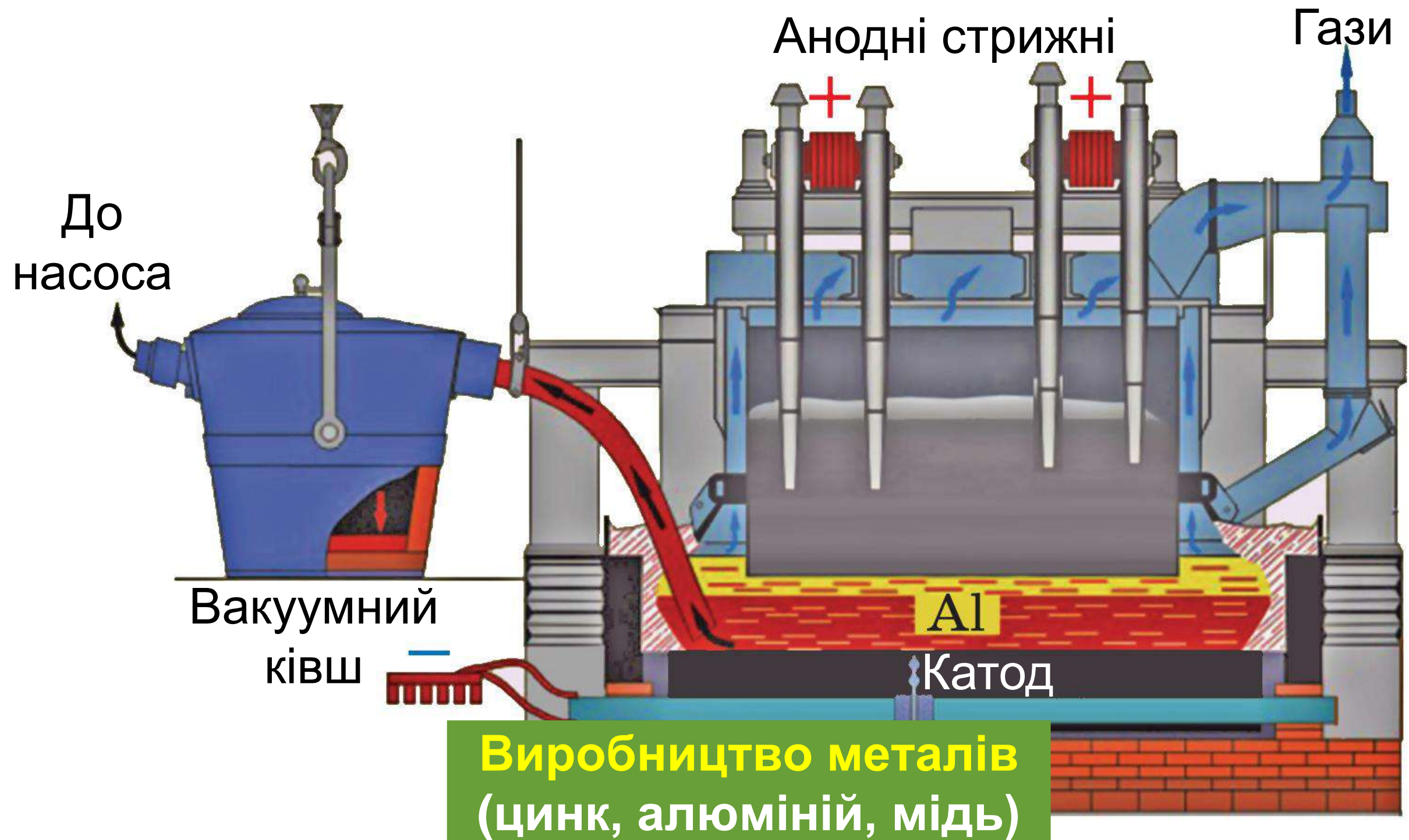
Застосування електролізу



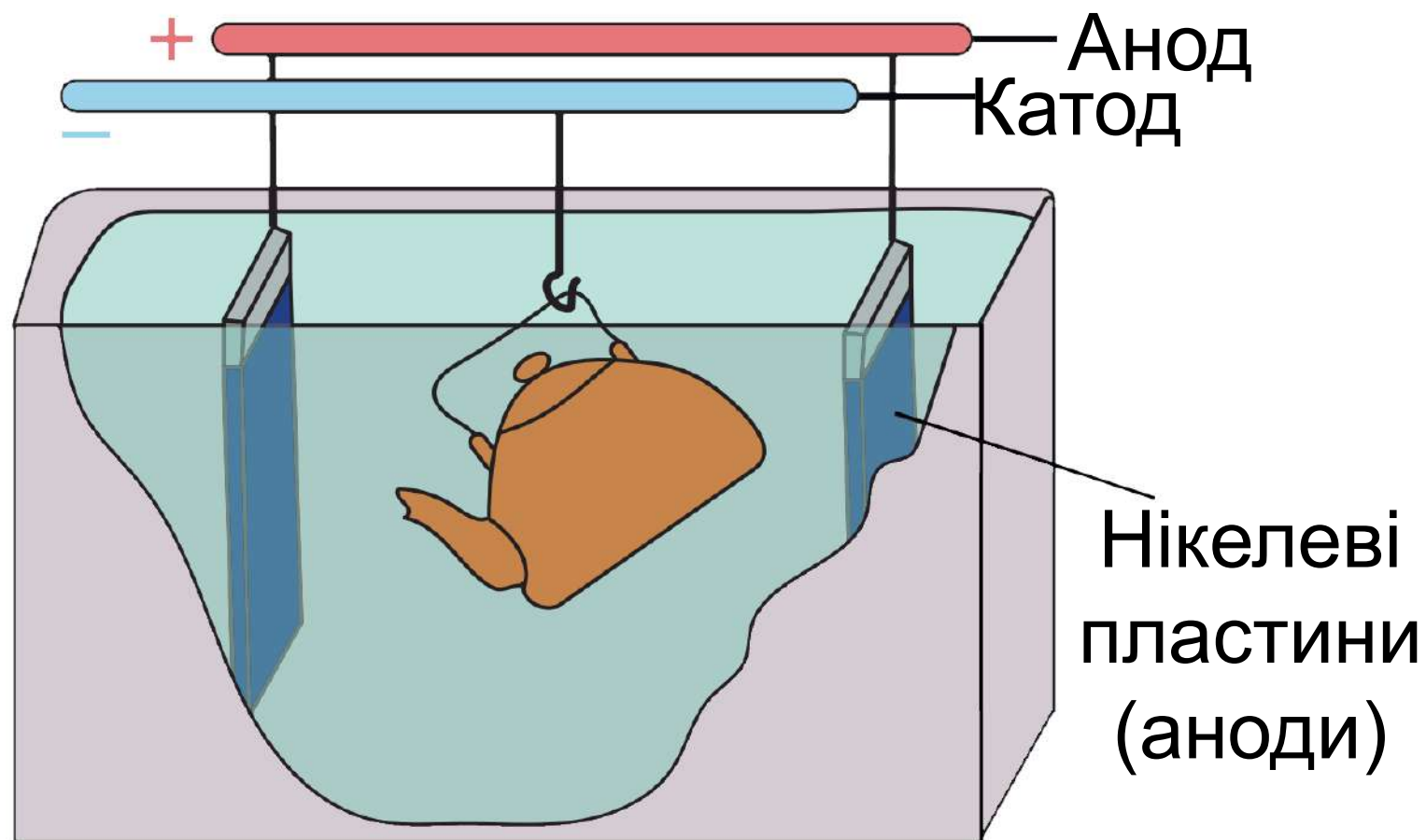
Рафінування – очищення металів
за допомогою електролізу



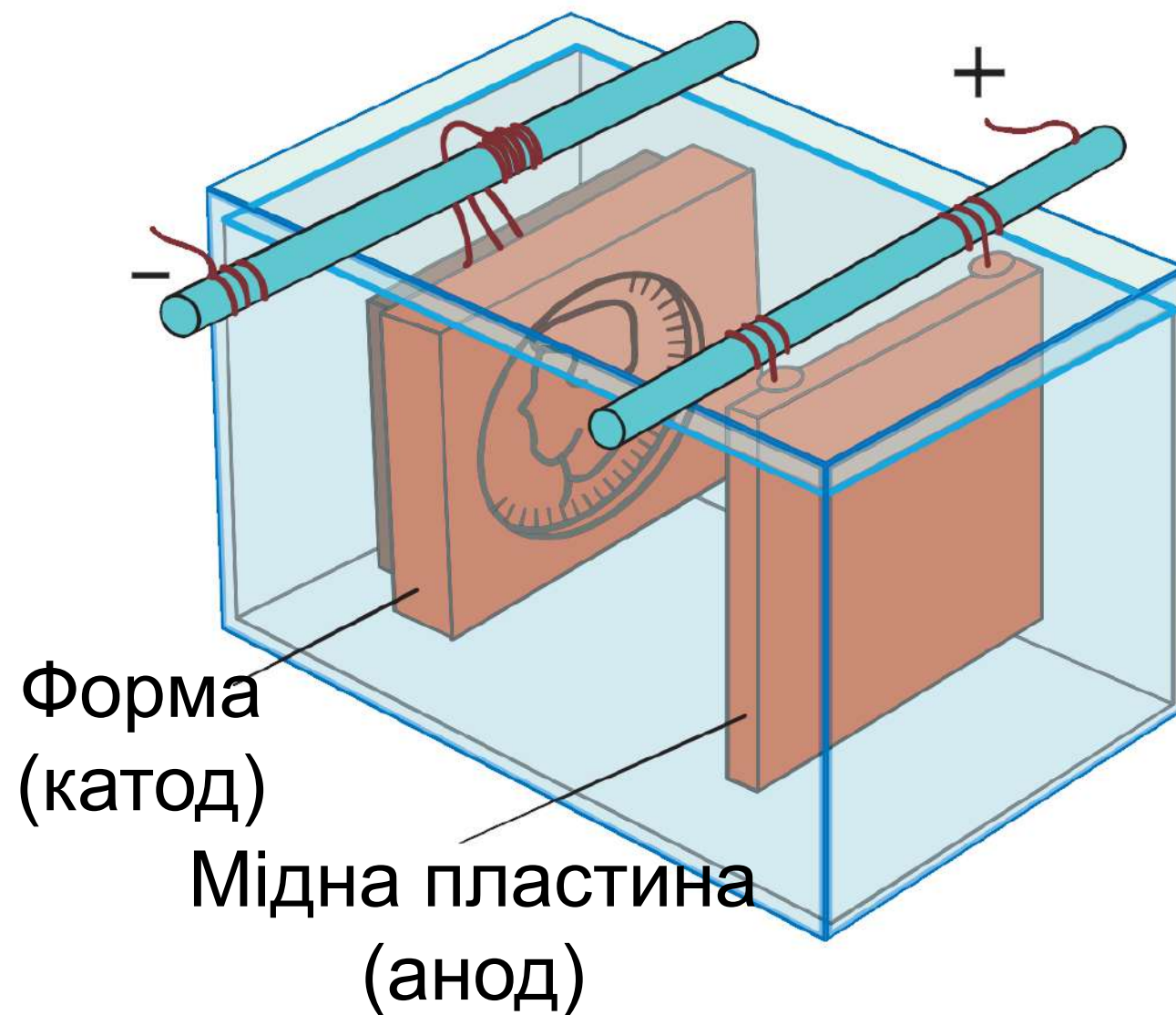
Застосування електролізу



Застосування електролізу



Гальваностегія –
електролітичний спосіб
покриття виробу
тонким шаром металу



Гальванопластика – це отримання
за допомогою електролізу точних
копій рельєфних виробів

Розв'язування задач

1. Скільки
двовалентної міді
виділиться під час
електролізу
протягом **3 год**,
якщо сила струму
становить **10 А**?



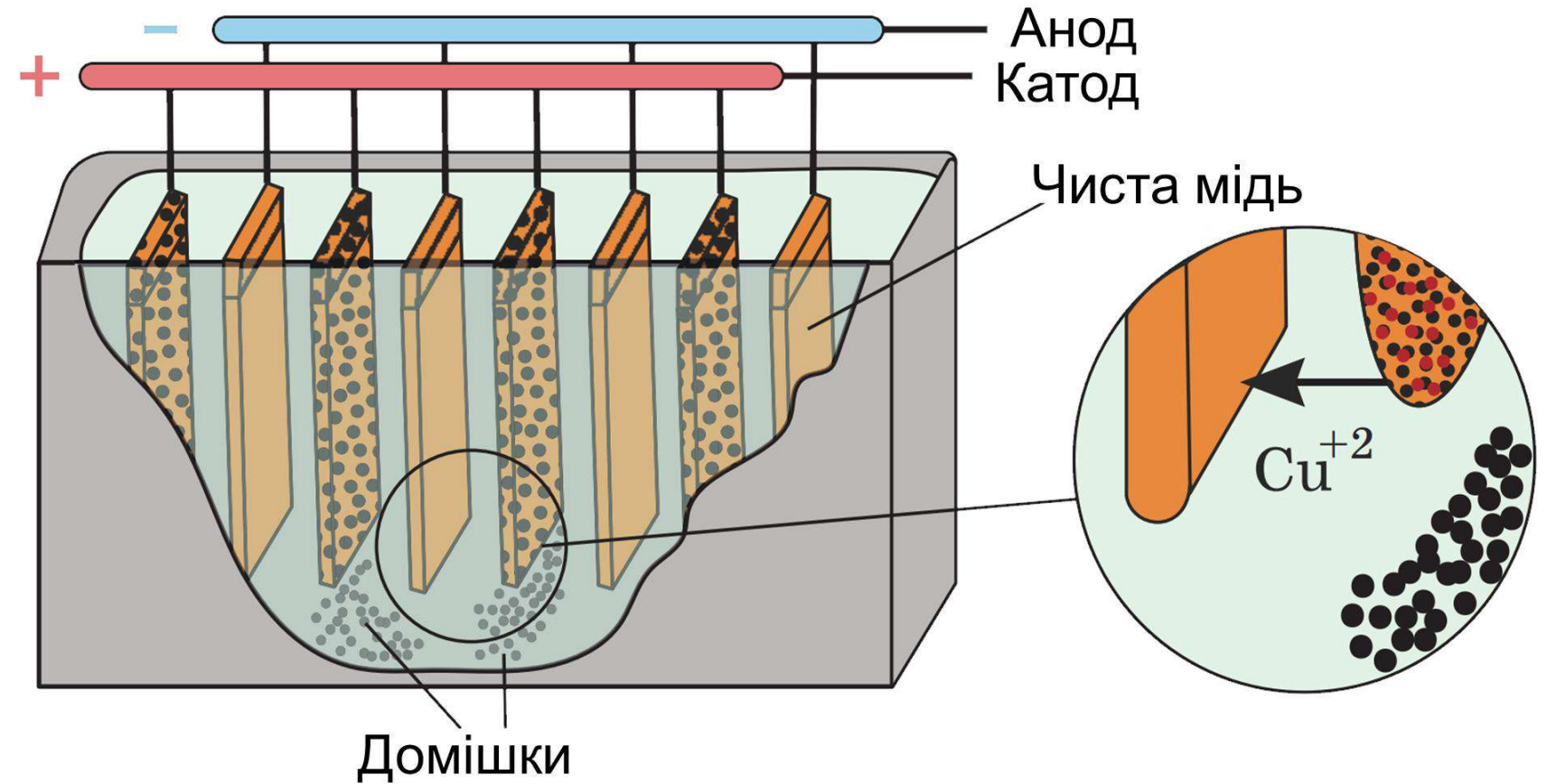
Розв'язування задач

2. За **10 хв** в електролітичній ванні виділилося **508 мг** двовалентного металу. Визначте, який це метал, якщо сила струму під час електролізу становила **2,5 А**.



Розв'язування задач

3. Визначте витрати електроенергії на рафінування **200 кг міді**, якщо напруга на електродах електролітичної ванни становить **0,4 В.**



Запитання для фронтального опитування

1. У чому полягає явище **електролітичної дисоціації**? Наведіть приклади.

2. Що таке **електроліт**?

3. Що являє собою **електричний струм у розчинах і розплавах електролітів**?



Запитання для фронтального опитування

4. Опишіть **процес електролізу**.

5. Сформулюйте **закони Фарадея**.

6. Наведіть приклади **застосування електролізу**.



Домашнє завдання

Опрацювати § 6,
Вправа № 6 (2, 3)