

# Неорганічна хімія

Роман Гладішевський



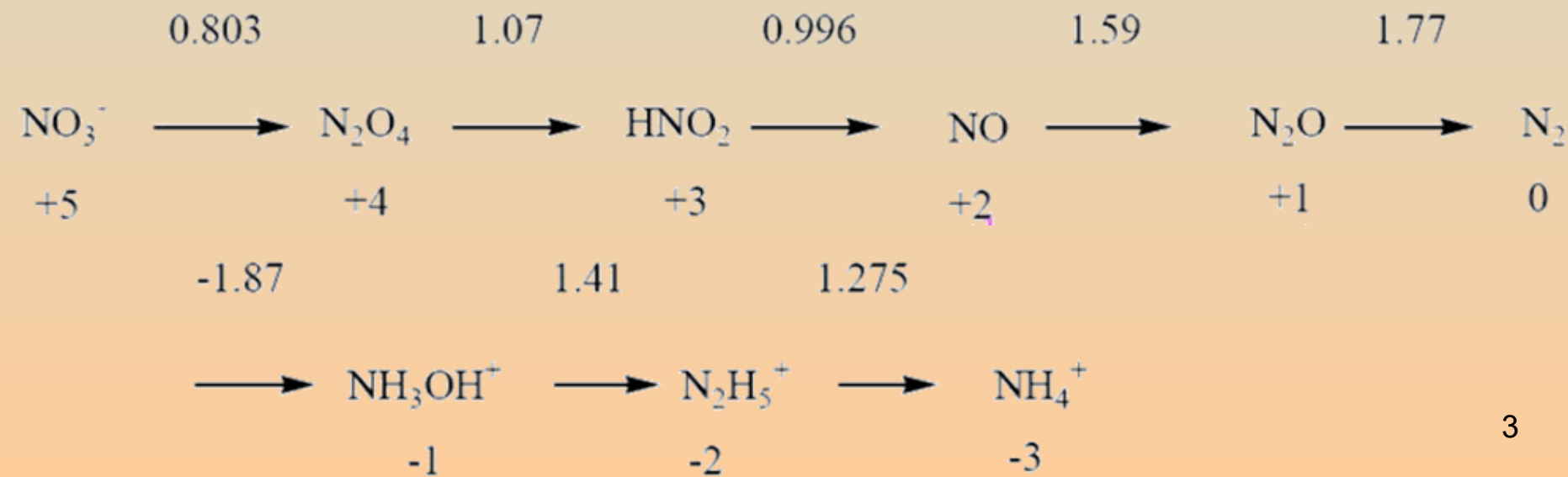
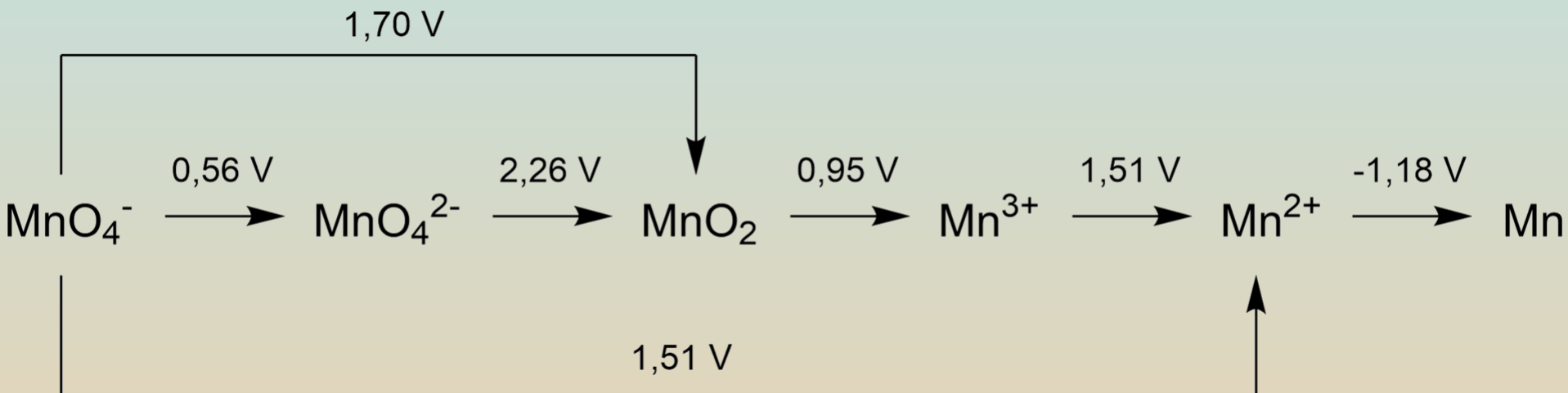
*кафедра неорганічної хімії*

*Львівський національний університет  
імені Івана Франка*

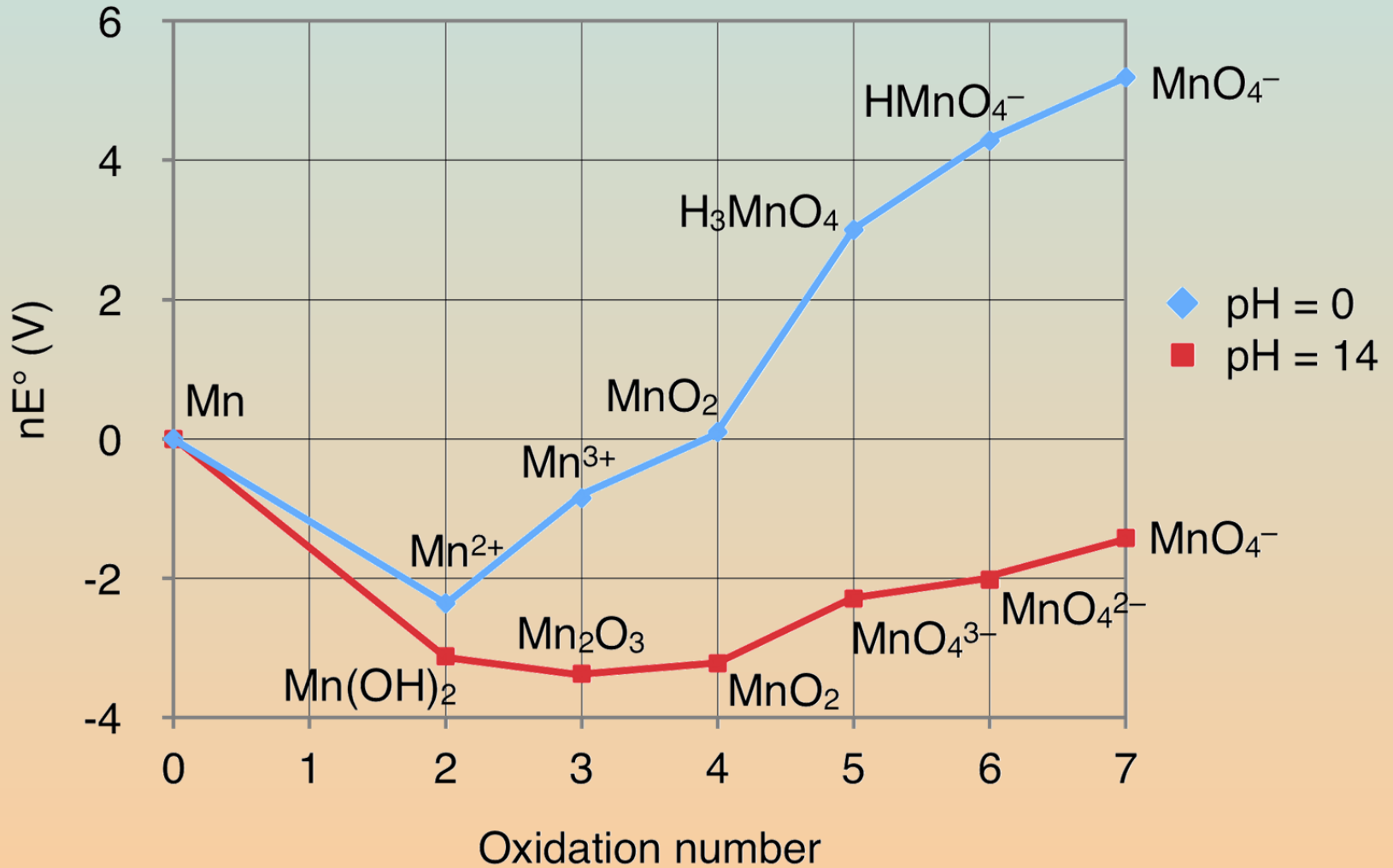


*Тема 19.*  
**Джерела струму.**  
**Електроліз.**

**A Latimer diagram of a chemical element is a summary of the standard electrode potential data of that element.**



# Frost diagram for manganese



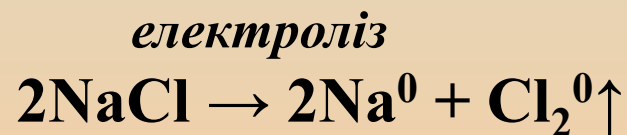
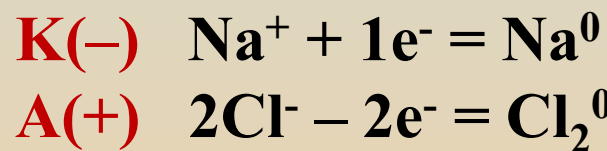
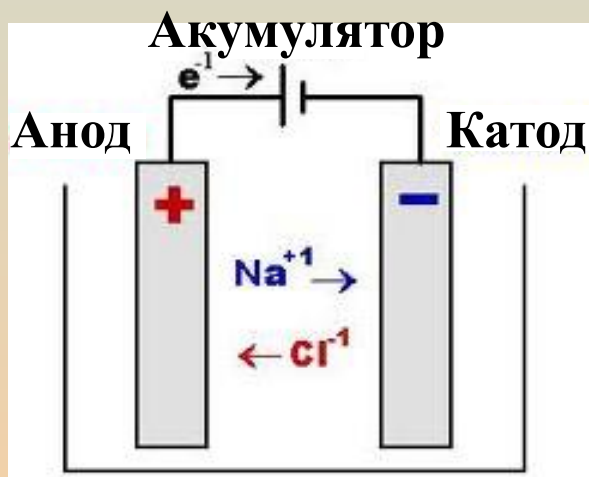
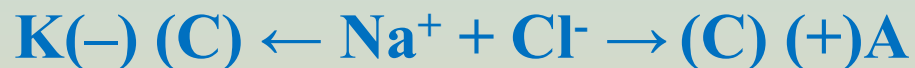
# Електроліз

**Електроліз – окисно-відновний процес, що відбувається на електродах внаслідок пропускання через розчин або розплав електроліту електричного струму.**

**Анодом** є позитивний електрод, а **катодом** – негативний.

**Використовуються активні (розчинні; Ni, Cu, Ag) або інертні (нерозчинні; C<sub>графіт</sub>, Pt, Au) електроди.**

## Електроліз розплаву NaCl



При електролізі **водних розчинів електролітів** на **катоді** в першу чергу відновлюватимуться ті катіони, потенціал яких найбільший. На **аноді** окиснюватимуться ті аніони, потенціал яких найменший.

Перенапруга – різниця між напругою розкладання електроліту (при якій починається електроліз) і ЕРС утвореного гальванічного елемента

$$\eta = E_p - E.$$

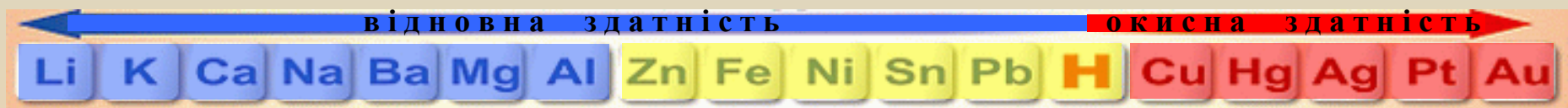
Потенціал катоду зменшується, а потенціал аноду збільшується. Для Гідрогену ( $H^+$ ,  $H_2$ ) потенціал зменшується **від 0 до -0,41 В.**

Іони Гідрогену  $\text{H}^+$  відновлюються на **катоді** лише при електролізі водних розчинів солей дуже активних металів **Li-Mg**.

У випадку солей **Cu-Au**, відновлюються лише катіони цих металів.

У випадку солей **Zn-Pb**, відновлюються як катіони металів, так і молекули  $\text{H}_2\text{O}$ .

Електрохімічний ряд напруг металів:

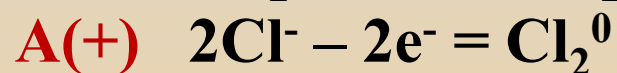
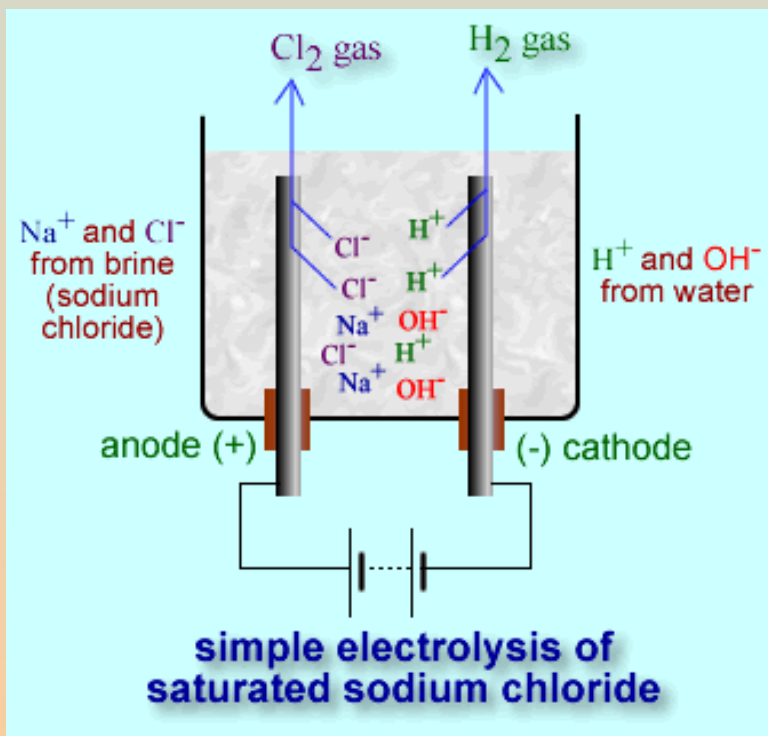
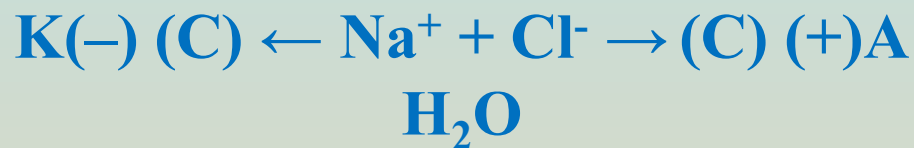


На **аноді** відбувається окиснення аніонів солей або гідроксид-іонів  $\text{OH}^-$ .

У випадку **солей безкисневих кислот** окиснюються аніони солей.

При електролізі **солей оксигенвмісних кислот**, легше окиснюються молекули  $\text{H}_2\text{O}$ .

# Електроліз розчину NaCl



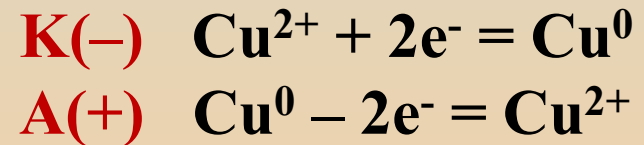
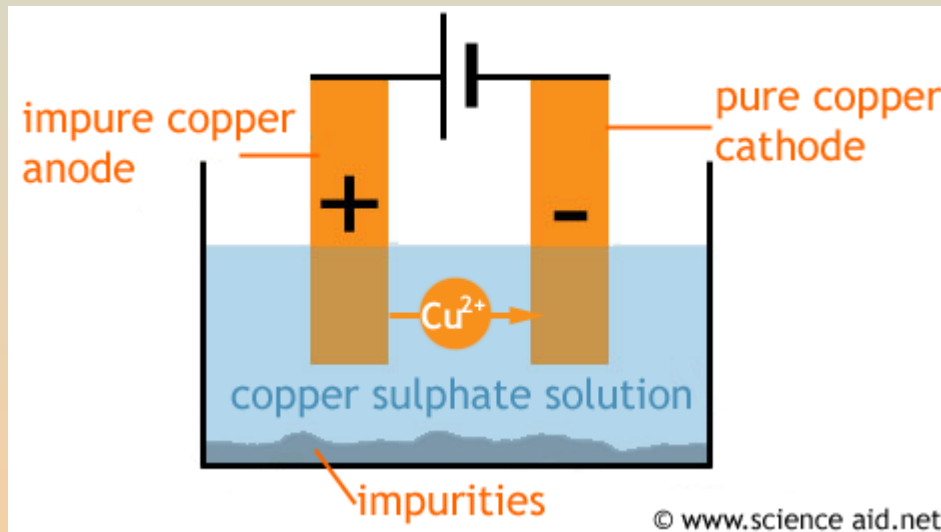
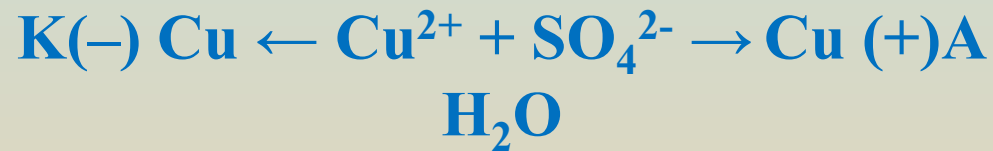
*електроліз*



# Електрохімічне рафінування міді

*чиста мідь*

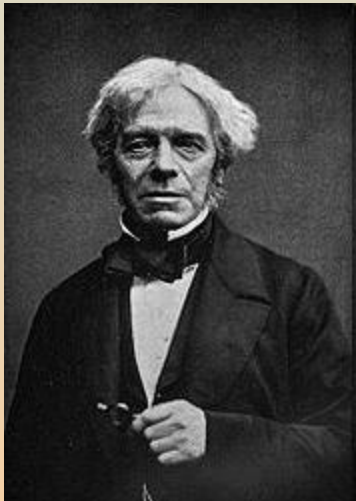
*мідь для очистки*



## Закони Фарадея:

1. Кількість речовини, що виділяється на електроді під час електролізу, пропорційна кількості електрики, яка пройшла через електроліт.

$$n = k Q = k I t$$



Майкл Фарадей  
1791-1867

2. Однакова кількість електрики виділяє на електродах під час електролізу еквівалентну кількість різних речовин.

$$n = m / M = k I t$$

$$m = M k I t, \quad k = 1 / (F z)$$

$$m = (M I t) / (z F) = (E_m I t) / F$$