

# **ПОЛЯРОГРАФИЯ, ВОЛЬТАМПЕРОМЕТРИЯЛЫҚ АНАЛИЗ**

**Мұсабаева Б.Х.**



## ДӘРІС ЖОСПАРЫ

- Классикалық полярография
- Полярограмманың негізгі сипаттамалары
- Концентрация анықтау әдістері
- Вольтамперометриялық әдістер негізі және жіктелуі



# ВОЛЬТАМПЕРОМЕТРИЯЛЫҚ ӘДІСТЕР НЕГІЗІ

*Вольтамперометрия* – ТОҚ-  
ПОТЕНЦИАЛ ВОЛЬТАМПЕРЛІК  
ҚИСЫҚТАРДЫ ЗЕРТТЕУГЕ  
НЕГІЗДЕЛГЕН ӘДІСТЕР ТОБЫ



# ВОЛЬТАМПЕРОМЕТРИЯЛЫҚ ӘДІСТЕРДІҢ ЖІКТЕЛУІ

**Поляррография** – катод ретінде тамшылы сынап электроды (ТСЭ) пайдаланады

**Вольтамперометрия** – катод ретінде кез келген басқа микроэлектрод пайдаланады (көбінесе айналмалы платина немесе графит электроды) ●

# КЛАССИКАЛЫҚ ПОЛЯРОГРАФИЯ

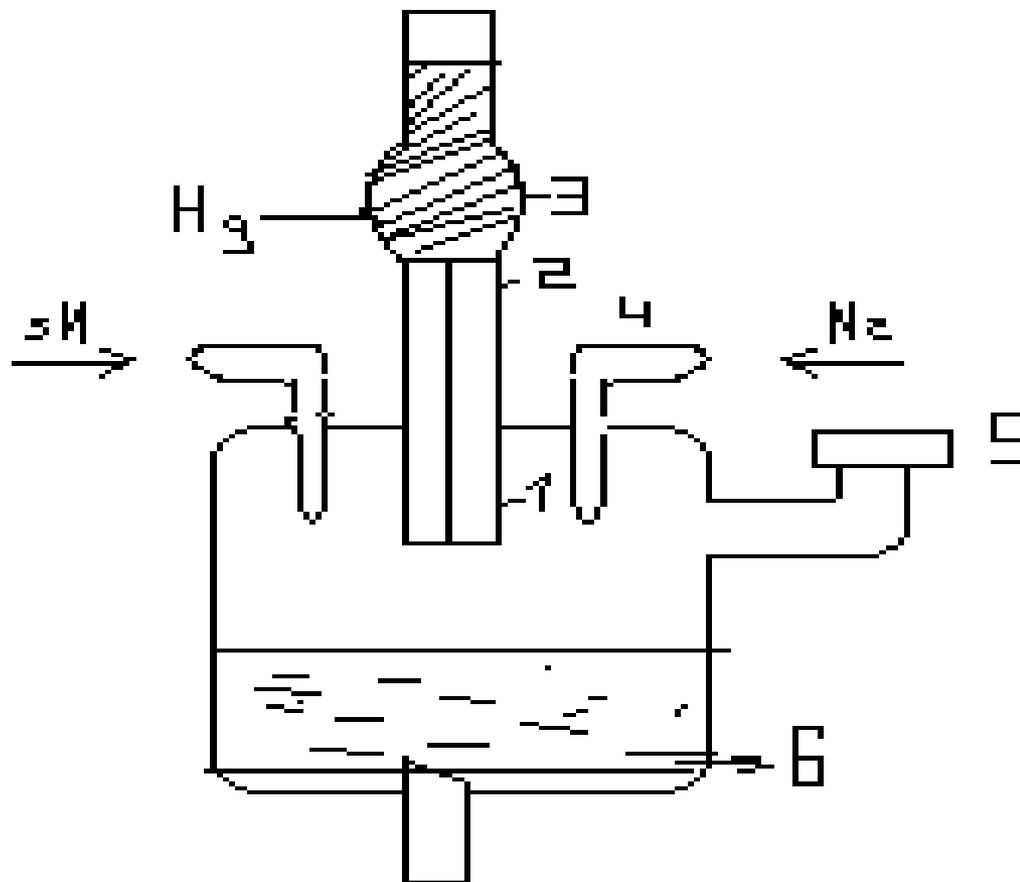
Әдісті 1922 жылы Чех ғалымы Я. Гейровский ашқан

**Катод** ретінде поляризацияланатын тамшылы сынап электродын (ТСЭ) пайдаланған

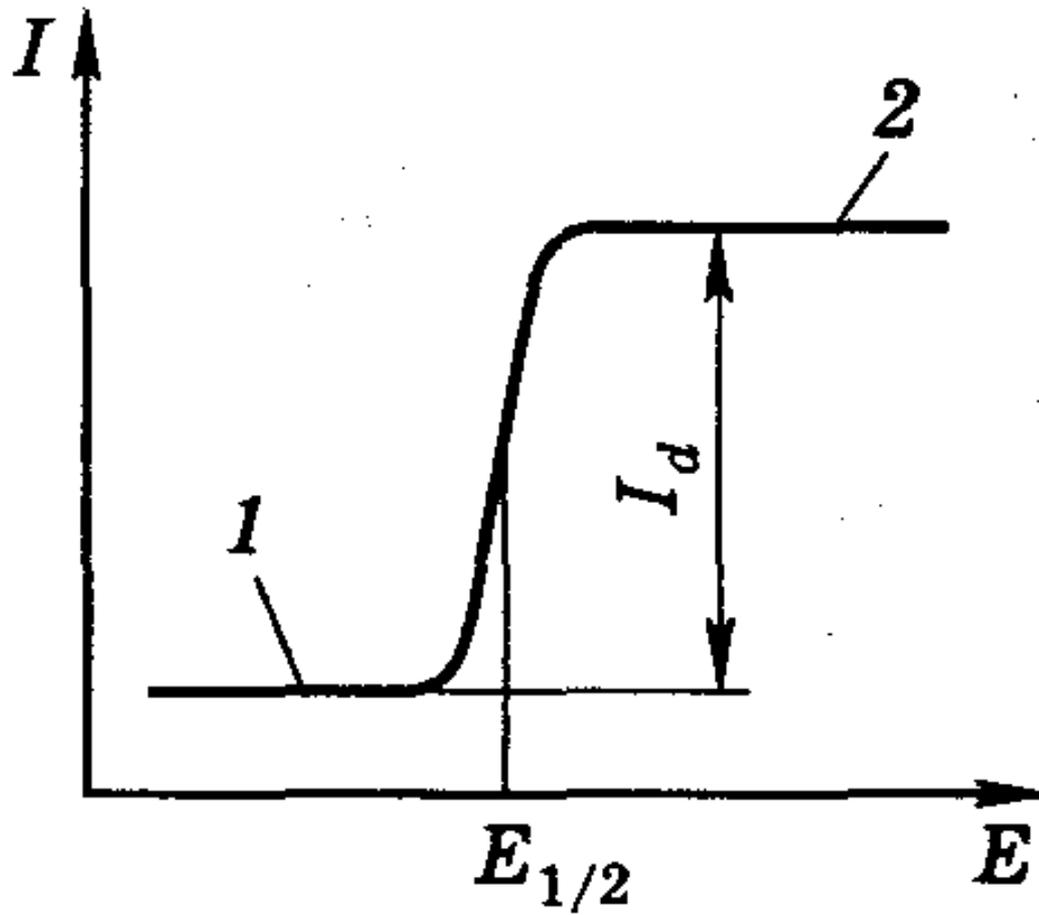
**Анод** ретінде поляризацияланбайтын қаныққан каломельді электрод немесе түптік сынап пайдаланған



# ПОЛЯРОГРАФ



# ПОЛЯРОГРАММА



# ИЛЬКОВИЧ ТЕНДЕУІ

Диффузиялық тоқтың  
анықталатын зат  
концентрациясына  
тәуелділігін сипаттайды:

$$Id = 605_n D^{\frac{1}{2}} \cdot m^{\frac{2}{3}} \cdot \tau^{\frac{1}{6}} \cdot C$$



# КАПИЯЛЛЯР СИПАТТАМАСЫ

$$K = m^{\frac{2}{3}} \cdot \tau^{\frac{1}{6}}$$

мұндағы  $m$  – 1 сек ішінде тамған сынап массасы,  $\tau$  – тамшылау периоды немесе тамшының өмір сүру уақыты, сек

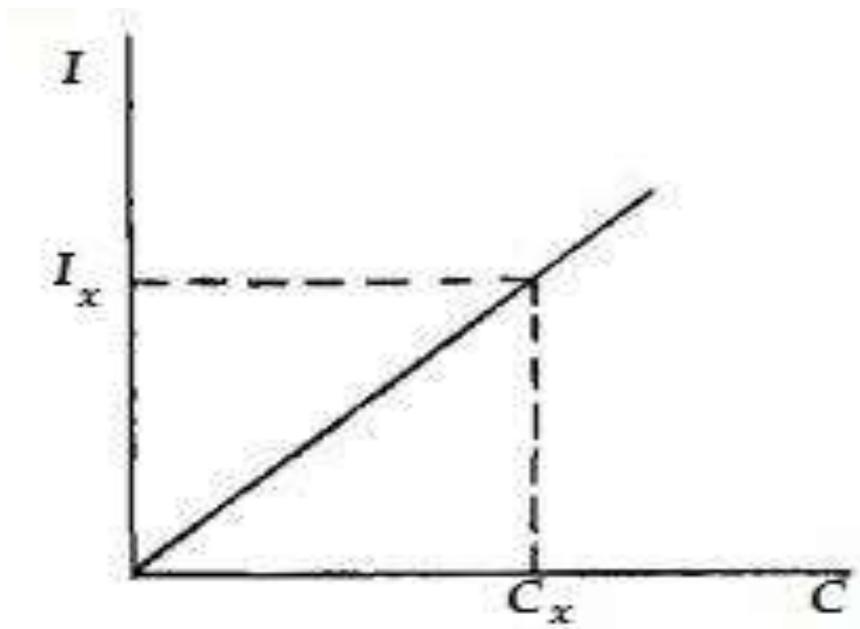


# ҚОНЦЕНТРАЦИЯ АНЫҚТАУ ӘДІСТЕРІ

- Калибровкалық график әдісі
- Салыстыру әдісі
- Қоспа қосу әдісі



# КАЛИБРОВКАЛЫҚ ГРАФИК



# ПОЛЯРОГРАФИЯНЫҢ АРТЫҚШЫЛЫҚТАРЫ

1. Әдіс металл иондарының, кейбір органикалық қосылыстардың мөлшерін анықтауда, биологиялық материалдар (қан, сары су) анализінде пайдаланады.
2. Өте сезімтал әдіс,  $10^{-5}$  –  $10^{-6}$  моль мөлшерді анықтауға болады. Ерітінді көлемі 1-2 мл, кейде 0,01 мл болса жеткілікті.
3. Тамшылы сынап электродының беті үнемі жаңарып тұрады, сондықтан қайталанғыш нәтижелер алынады.
4. Орташа тоқ бір сәтте түзіледі.
5. Сутек молекуласының сутек иондарынан түзілу аса кернеуі жоғары, сондықтан күшті қышқылдық ортада жұмыс істеуге болады.

# ПОЛЯРОГРАФИЯНЫҢ КЕМШІЛІКТЕРІ

1. Сынап оңай тотығады, сондықтан тамшылы сынап электродын анод ретінде пайдалануға болмайды.
2. Капилляр тез бітеледі.
3. Сынап уытты.



# ВОЛЬТАМПЕРОМЕТРИЯ

Тоқ пен сырттан берілген потенциал арасында вольтамперлік қисықтарды зерттеуге негізделген әдістер *вольтамперометрия әдістері* деп аталады. Бұл әдістер электролизге негізделеді. Вольтамперограмманы ерітіндіге батырылған оңай поляризацияланатын индикаторлы электрод пен поляризацияланбайтын салыстырмалы электрод көмегімен тіркейді. Оңай поляризацияланатын электродта анықталатын заттың (деполяризатордың) электрохимиялық тотығуы немесе тотықсыздануы жүреді



# ВОЛЬТАМПЕРОМЕТРИЯ ӘДІСТЕРІ

*Вольтамперометрияның үш әдісі болады:*

- Тура вольтамперометрия
- Инверсиялық вольтамперометрия
- Амперометриялық титрлеу



**Назарларыңызға рахмет!**

