

Міністерство освіти і науки України
Харківський національний університет
імені В. Н. Каразіна

Друга Всеукраїнська наукова
конференція студентів та аспірантів
"Хімічні Каразінські читання – 2010"
(ХКЧ'10)

Тези доповідей

19–22 квітня 2010 року

Харків
2010

ВПЛИВ рН ТА СПОСОБИ МОДИФІКУВАННЯ ПОВЕРХНІ CdSb НА ЙОГО ЕЛЕКТРОДНИЙ ПОТЕНЦІАЛ У РОЗЧИНАХ КОНТАКТНОГО ВИДІЛЕННЯ КУПРУМУ

Сема О. В., Волощук А. Г., Кобаса І. М.

Чернівецький національний університет імені Ю.Федьковича
oksisema@rambler.ru

Відомо [1,2], що суттєвий вплив на процес контактного виділення металів має рН електроліту та стан поверхні електроду і хімічна форма катіона металу в розчині.

Термодинамічний аналіз системи CdSb-H₂O [3] показав, що в залежності від рН середовища поверхня CdSb може знаходитися як в активному так і в пасивному станах. Активний стан поверхні напівпровідника зумовлений процесами його розчинення в сильноокислих розчинах (рН<2).

В слабкокислих, нейтральних і слаболужних середовищах на поверхні монокристалів CdSb формуються оксидні та гідроксидні сполуки. Такими сполуками в залежності від рН та величини потенціалу окисника можуть бути Sb(OH)₃, HSbO₂, Sb₂O₃, Cd(OH)₂. Зрозуміло, що різний хімічний стан поверхні напівпровідника буде в значній мірі впливати на реакцію контактного виділення Купруму, оскільки остання, як уже відзначалося відбувається за участю поверхневих атомів кадмію.

Оптимальними умовами виділення Купруму буде атомарно чиста поверхня CdSb, тобто поверхня, вільна від оксидних і гідроксидних сполук. З другого боку рН визначає форму існування іонів Купруму у водному розчині. Відомо, що в залежності від рН, Купрум у водних розчинах може існувати у вигляді іонів Cu²⁺, CuOH⁺, Cu(OH)₂⁰, Cu(OH)₃⁻ та Cu(OH)₄²⁻.

Результати, що відображають вплив рН розчинів системи HCl-NaCl на потенціал CdSb-електродів, які піддавалися різній попередній обробці зображені на рис. 1 та 2.

Як видно із наведених даних, залежності E=f(pH) для CdSb-електродів представляють собою характерні S-подібні криві, що мають тенденцію до різкого зниження значень потенціалу при рН>2,5. При цьому величини максимальних значень потенціалу, які досягаються при рН 2,4-2,6, залежать від способу попередньої обробки поверхні електроду і складають 0,028 В для хімічно травлених електродів, і 0,06 В для анодно поляризованих електродів. Характерно, що у розчинах з рН<2,5 потенціали CdSb-електроду лежать в області від'ємних значень, і найнижче значення (-0,036 В) спостерігається для електроду, який піддавався попередній анодній поляризації. Дана обставина підтверджує відомий факт, що хімічний стан поверхні CdSb-електроду залежить від способу попередньої обробки, і найбільш активною в електрохімічному відношенні є поверхня після анодної поляризації.

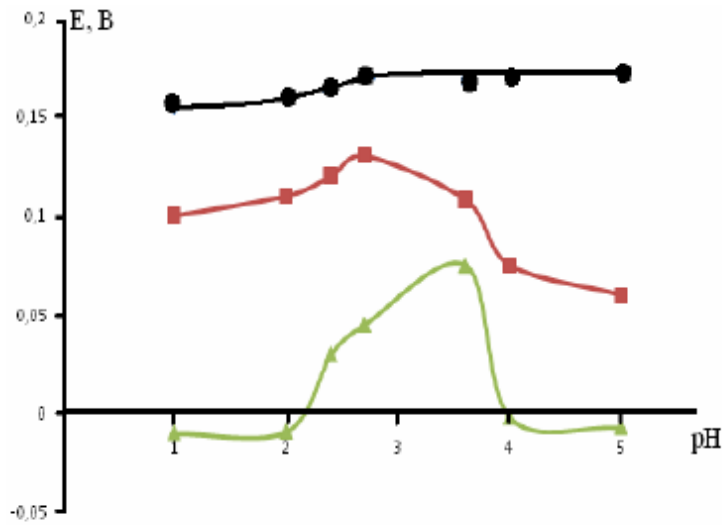


Рис. 1 Вплив рН на потенціал Cu (крива 1), Cd (крива 2) та CdSb (крива 3) електродів. Попередня обробка – хімічне травлення

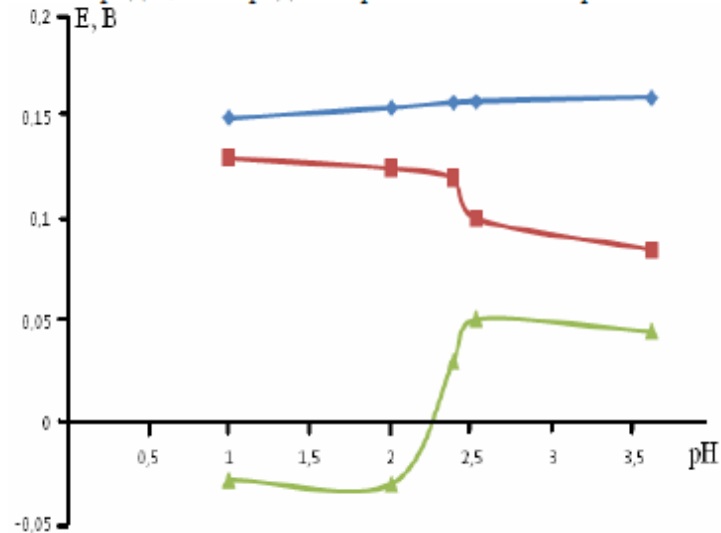


Рис. 2 Вплив рН на потенціал Cu (крива 1), Cd (крива 2) та CdSb (крива 3) електродів. Попередня обробка - анодна поляризація при E=1,0В.

- [1] Мамлин В.А., Плесков Ю.В. Электрохимия полупроводников. – М.: Наука, 1965. – 338с.
 [2] Калужина С.А. Электрохимия и коррозия полупроводников. – Воронеж: ВГУ, 1995. – 120с.
 [3] Сема О.В., Волощук А.Г. Термодинамічний аналіз реакцій контактного обміну в системі CdSb-Cu²⁺-H₂O // Наук. Вісник Чернівецького університету: Збірник наукових праць – Вип. 307. – Хімія. – 2006. С. 93-97.