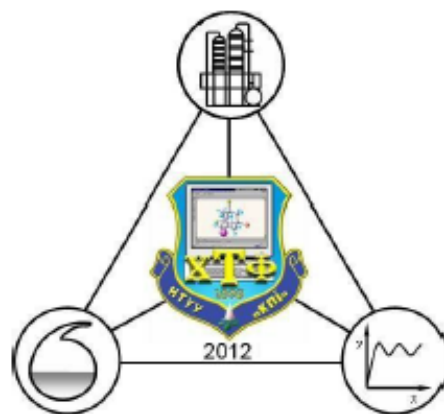


Міністерство освіти і науки молоді та спорту України
Національний технічний університет України
«Київський політехнічний інститут»
Хіміко-технологічний факультет
Наукове товариство студентів та аспірантів
Академія наук вищої освіти України
Союз хіміків України
Українське хімічне товариство ім. Д.І. Менделєєва



**IV Міжнародна
конференція студентів, аспірантів та молодих
вчених з хімії та хімічної технології**

4-6 квітня
Збірка тез доповідей учасників

Київ 2012

КОНТАКТНЕ ВИДІЛЕННЯ АРГЕНТУМУ НА ПОВЕРХНІ МОНОКРИСТАЛІВ CdSb

Сема О.В., Волощук А.Г., Кобаса І.М.

Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича

58000, м. Чернівці, вул. Л.Українки, 25 корпус 3

oksisema@rambler.ru

Межа поділу метал-напівпровідник є важливим функціональним елементом багатьох електронних і фотоелектронних приладів. Серед відомих методів одержання контактів „метал-напівпровідник”, малодослідженим є контактне виділення металів (цементация) на поверхні напівпровідників. Контакт метал-напівпровідник – багатопшарова структура, що складається з тонких нанометрової товщини, проміжних шарів перемінного складу і зміненого поверхневого шару напівпровідника. Електрофізичні та електрохімічні характеристики контакту визначаються хімічним складом і структурою проміжних шарів, властивості яких залежать від природи металу-цементатора та способу його нанесення на поверхню.

В основі контактного виділення лежать процеси іонного обміну в системі напівпровідник- Me^{n+} - H_2O , рушійною силою яких є різниця стандартних електродних потенціалів напівпровідника і металу-цементатора. Суттєвий вплив на процес контактного виділення металів має рН електроліту, величина якого визначає хімічну форму катіона металу в розчині і стан поверхні електроду. Аналіз розрахованих діаграм стану іонів Аргентуму у водних розчинах показує, що в залежності від рН такими формами є Ag^+ , $AgOH^0$, $Ag(OH)^-$ та $Ag(OH)_2^-$. Згідно діаграми Пурбе системи CdSb- H_2O , в залежності від рН, середовища поверхня CdSb може знаходитися в активному і в пасивному станах. Активний стан поверхні напівпровідника зумовлений процесами його стехіометричного розчинення в сильно кислих 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 можуть бути $Sb(OH)_3$, $HSbO_2$, Sb_2O_3 , $Cd(OH)_2$.

Результати дослідження електродної поведінки монокристалів CdSb в розчинах контактного виділення Аргентуму, показали, що підвищення концентрації іонів Ag^+ викликає зміщення потенціалу CdSb-електроду в анодну область. Так, як значення стандартного електродного потенціалу відновлення іонів Ag^+ дорівнює 0,799 В, то зміщення потенціалу в область додатних значень є свідченням перебігу реакції контактного виділення металу на поверхні напівпровідника. Характерною особливістю залежності $E=f(pH)$ для системи CdSb- Ag^+ є те, що вона складається із двох лінійних відрізків, які відрізняються між собою як знаком, так і величиною кутового коефіцієнта ($\Delta E/\Delta pH$). Залежності $E=f(pH)$, описуються рівнянням вигляду $E=E_0-SpH$ і в сильно кислих розчинах $AgNO_3$ (рН<4) характеризуються значеннями крутизни електродних функцій $S=0,0728-0,0795V/pH$. Це на нашу думку, може бути свідченням того, що за цих умов фактором, який визначає інтенсивність і контактний обмін є фізико-хімічний стан поверхні напівпровідника. Суттєві відмінності у значеннях коефіцієнтів E_0 та S рівнянь залежностей, які описують електродну поведінку CdSb в слабкокислих розчинах $AgNO_3$, вказують на домінуючий вплив хімічної форми Аргентуму, у вигляді якої він бере участь у реакції контактного виділення. Підвищення аналітичної концентрації $AgNO_3$ на порядок викликає збільшення коефіцієнта E_0 у 2,9 рази, а коефіцієнта S – в 3,3 рази, що також є свідченням більш сильнішої залежності іонообмінних процесів від хімічної форми металу-цементатора.