

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0305U003896

Державний реєстраційний номер: 0104U008306

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 01-11-2005

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Вивчення поверхневих процесів при хімічному і електрохімічному розчиненні міді і її сплавів в різних розчинах.

Початок етапу: 01.2004

Закінчення етапу: 12.2004

Вид звітного документа: Без звіту

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна

Код за ЄДРПОУ: 02071205

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 705-12-54

IV. Відомості про співвиконавців ДіР

V. Відомості про замовника ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Інститут загальної та неорганічної хімії ім. В.І. Вернадського НАН України

Код за ЄДРПОУ: 05417383

Місцезнаходження: проспект академіка Палладіна, 32/34, м. Київ, Київська обл., 03142, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380444243070

VI. Джерела, напрями та обсяги фінансування ДіР

Підстава для проведення ДіР: 52 – договір з вітчизняною організацією (органами місцевої ради, фондом, асоціацією, концерном тощо)

Напрямок фінансування:

Джерела фінансування

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Вивчення поверхневих процесів при хімічному і електрохімічному розчиненні міді і її сплавів в різних розчинах.

Назва роботи англійською:

Investigation of surface processes by chemical and electrochemical dissolving of copper and its alloys in various solutions.

Реферат українською:

Мета досліджень - вивчити поверхневі процеси, які відбуваються на міді та її сплавах при їх електрохімічному і хімічному розчиненні в різних водних і водно-органічних розчинах. Вивчено корозійну й електрохімічну поведінку сплавів Cu-Ni в кислих хлорид-вмісних і аміачних розчинах, анодне розчинення залізо-мідних сплавів в електролітах NaCl, NaOH і їх сумішах, корозійне й електрохімічне поведіння латуні Л-62 у концентрованих розчинах FeCl₃, CuCl₂ і їхніх сумішах, а також у хлоридвмісних розчинах ацетонітрилу і його сумішах з водою, кінетику анодного розчинення міді в кислих хлоридвмісних розчинах. На j, E-кривих встановлено наявність двох областей - активного розчинення і граничного струму. Механізми розчинення на цих ділянках різні. Встановлено області пасивації і природу сполук, що пасивують. Показано, що в розчині NaCl + NaOH в області потенціалів від +0,35 В здійснюється пасивація сплавів Fe-Cu сумішшю гідроксидів Fe(OH)₂, Fe(OH)₃, Cu(OH)₂. Вибрано оптимальний режим електролітичного одержання сировини для синтезу монофериту міді. Доказано, що утворення феритів CuFe₂O₄ починається на аноді електролізера. Показано, що у водних розчинах швидкість розчинення латуні менша, ніж її окремих компонентів. Вона визначається мідною складовою сплаву і залежить від концентрації CuCl₂ у розчині. Розчинення латуні у водно-ацетонітрильних сумішах лімітується катодною стадією процесу. Визначено концентраційні області неводного компонента, для яких переважними процесами є знецинкування і рівномірне розчинення сплаву. Установлено природу сполук, що пасивують, для водних розчинів CuCl, CuOH і Zn, а для водно-органічних, крім того, ще і Cu(OH)₂ і Zn(OH)₂. Показано, що в області активного розчинення протікає іонізація міді до Cu (I). Вигляд продуктів іонізації залежить від концентрації Cl⁻ -іонів. Активне розчинення Cu протікає через утворення адсорбованого шару CuCl, який розчиняється у надлишку Cl⁻ -іонів з утворенням комплексів CuCl₂⁻. Показано, що активне анодне розчинення міді лімітується дифузійно і кінетично, а швидкість потоку CuCl_j1-j визначається тільки дифузиею. В області граничного струму на поверхні міді також утворюється адсорбований шар CuCl, який потім перетворюється в пористий кристалічний шар CuCl. В цій області потенціалів CuCl_{адс} також може іонізуватися з утворенням Cu²⁺ -іонів. Показано, що товщина фазового шару CuCl не залежить від концентрації Cl⁻ -іонів. Доказано лімітування процесу розчинення міді в області граничного струму дифузиею Cl⁻ -іонів через пори поверхневого шару. Швидкість пасивації міді CuCl оцінюється різницею струму на диску і кільці. Показано, що існує певний синергізм дії амінів і іонів іоду (броду), який виражається в збільшенні ємності розчинів за стравленою міддю і забезпеченні достатньо високого значення швидкості травлення протягом усього часу. Вивчено багат шарову пасивацію міді в мідноаміачних хлоридних розчинах. Зареєстровано збільшення провідності поверхневих шарів внаслідок граничної дифузії Cu²⁺ -іонів і їх концентруванні в полікристалічних осадах. Встановлено, що ефект підсилюється при збільшенні ступеня розрихлення шарів, багатократному скануванні потенціалу і можливості протікання зустрічної дифузії Cu²⁺ -іонів.

Реферат англійською:

The aim of the investigation - to study surface processes passes on copper and its alloys sur-face by their electrochemical and chemical dissolving in various aqueous and aqueous-organic solutions. Methods: gravimetry, atom absorption spectrometry, X-rays, chronopotentiometry. Corrosive and electrochemical behaviour of Cu-Ni

alloys in aqueous acidic chloride-contained and ammoniac solutions, anodic dissolving of Fe- Cu alloys in aqueous electrolytes of NaCl, NaOH and their mixtures, corrosive and anodic behaviour of brass L-62 in concentrated aqueous solutions of FeCl₃, CuCl₂ and their mixtures as well as in chloride-contained acetonitrile solutions and its mixtures with water have been investigated. The kinetics of copper dissolving in chloride-contained solutions is studied. In the area of active copper dissolving have been shown takes place its ionization into Cu(I). Species of ionization products depends on Cl⁻ -ions concentration. Active Cu dissolving passes through the formation of CuCl adsorption layer that dissolve in Cl⁻ -ions excess with CuCl₂- complexes formation. The active cathodic copper dissolving has been shown is limited by diffusion and kinetics. The velocity of CuCl_j1-j flow is determined only by diffusion. In the area of limited current on the copper surface is formed also the adsorption CuCl layer that transform then in porous crystalline CuCl layer. In this potentials area CuClads can also ionize with Cu²⁺ -ions formation. The thickness of phase CuCl layer have been founded depends on Cl⁻ -ions concentration. The process of copper dissolving in the range of limited current have been proofed is limited by Cl⁻ -ions diffusion through the pores of surface layer. The velocity of copper passivation with CuCl is evaluated by the current difference on the disc and the ring. Amines and iodid- (bromid-) ions have been shown are promote the increase of capacity of solutions by etched copper and ensure sufficient high etching velocity during all period. Multilayer copper passivation in aqueous and aqueous-ammoniac copper-chloride solution is studied. The increase of layers conductivity because of border Cl⁻ -ions diffusion and their concentrating in polycrystalline precipitates are registered. This effect have been established is enhanced by increase of porosity degree, frequentative scan of potential as well as be the possibility of counter Cu²⁺-ions diffusion. The Fe-Cu alloys passivation areas by anodic dissolving in aqueous NaCl + NaOH electrolyte and the nature of inhibitive compounds as Fe(OH)₂, Fe(OH)₃, Cu(OH)₂ are determined. It is proofed the formation of ferrites like CuFe₂O₄ begin in the anodic space of electrolyser. It has been shown that in aqueous solutions the velocity of brass dissolving is less than of its separate components. The velocity is determined by copper contribution of alloy and depends on CuCl₂ concentration in solution. Brass dissolving in water-acetonitrile mixtures is limited by cathode stage of the process. The non-aqueous component compositions areas, in which the mainly processes are zinc dissolving and regular alloy dissolving, are established. The nature of passivating compounds for aqueous CuCl, CuOH and Zn solutions and for water-organic ones of these compounds and also of Cu(OH)₂ and Zn(OH)₂ is determined. Application area: electrochemical dimensional copper and its alloys treatment.

Індекс УДК: 544.6, 541.13

Коди тематичних рубрик: 31.15.33

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Ларін В.

Науковий ступінь:

Вчене звання:

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

VIII. Наукова (науково-технічна) продукція (НТП)

IX. Бібліографічний опис

Х. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Залюбовський Ілля Іванович

Перелік осіб-виконавців

**Відповідальний за підготовку
облікових документів**

Телефон

Реєстратор

**Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є
відповідальним за реєстрацію наукової
діяльності**

