

К.В. ЯКУБА, В.В. ШТЕФАН, канд. техн. наук, доцент

Корозійна поведінка сплаву Со-Мо в лужному середовищі

Для розширення можливостей використання електрохімічних захисних покриттів, крім чистих металів застосовують сплави з двох або більше компонентів. Практичне значення таких матеріалів полягає в тому, що вони значно розширюють сферу використання гальванічних покриттів, так як у більшості випадків покриття зі сплавів можуть мати додаткові властивості, які відсутні в окремо взятих металах сплаву. Для захисту металоконструкцій від згубного впливу навколишнього середовища в промисловості все частіше застосовуються гальванопокриття сплавами тугоплавких металів з елементами групи заліза. Тому дослідження корозійної поведінки сплаву Со-Мо з різним відсотковим вмістом елементів є актуальною проблемою в сучасному науковому світі.

Незважаючи на високу корозійну стійкість, кобальт звичайної чистоти являє собою недостатньо пластичний метал і тому металевий кобальт мало застосовують у техніці. Однак сплави на основі кобальту відіграють важливу роль у сучасній техніці. Кобальт схильний до пасивації та вторинної пасивації, що визначає його основні корозійні показники [1]. Кобальт стійкий при звичайній температурі у воді, вологому повітрі, лугах і органічних кислотах [2]. Молібден, як легуючий компонент, впливає на легкість переходу металу в пасивний стан та його стійкість. Молібден викликає зсув потенціалу пітінгоутворення в електропозитивний бік, що відповідає збільшенню стійкості до пітінгової корозії. В роботі [3] розглянуто механізм спільного виділення Со і Мо на катоді з цитратного електроліту, вперше показано дію кислот і лугів на покриття сплавом Со-Мо.

Зразки для дослідження отримали з полілігандного електроліту методом електролітичного осадження сплавів. Елементний склад покриттів визначали методом рентгенівського флуоресцентного аналізу за допомогою портативного рентгенівського універсального технічного спектрометра (СПРУТ).

Аналіз отриманого покриття дозволив встановити, що вміст молібдену в сплаві становить від 10 до 85 % мас. Покриття блискучі, мають світлий колір, добре зчеплені з основою.

Анодні поляризаційні залежності реєстрували в потенціодинамічному режимі в 0,1 М водному розчині NaOH за відомою методикою [4].

Розчинення сплаву Со-Мо з різним вмістом молібдену в лужному середовищі може бути описано в рамках теорії корозії. Для анодної поляризаційної кривої характерні області: активного розчинення сплаву, перехідна, повної пасивації, перепасивації (транспасивності) та вторинної пасивації.

При додаванні до кобальту 10 % молібдену (рис. 1) спостерігаємо значне збільшення густини струму пасивації, що негативно впливає на процес пасивації, але в той же час, потенціал пасивації зсувається в електронегативний

бік. Молибден сприяє збільшенню області повної пасивності електроду та зсуву потенціалу транспасивності в електропозитивний бік.

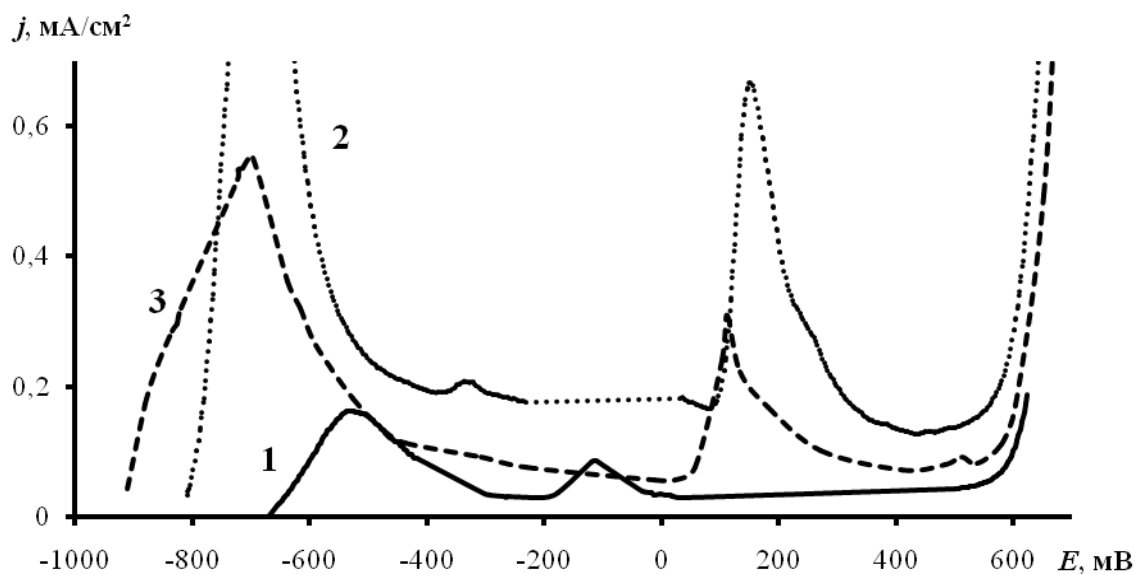


Рис. 1 – Анодні поляризаційні залежності сплаву Co-Mo в 0,1М водному розчині NaOH. Вміст молибдену в сплаві, мас. %: 0(1), 10(2), 85(3).

При подальшому збільшенні молибдену в сплаві спостерігається зменшення густини струму пасивації в порівнянні з попередніми зразками, що полегшує процес переходу покриття в пасивний стан та зсув потенціалу пасивації в електронегативний бік, що також позитивно впливає на швидкість утворення пасивної плівки.

Таким чином, на підставі одержаних результатів можна зробити висновок, що вміст молибдену в сплаві не впливає на характер анодної поляризаційної залежності, але зсуває потенціали критичних точок кривої в електропозитивний чи негативний бік. Це суттєво впливає на швидкість утворення оксидної плівки на сплаві та на її захисні властивості.

Список літератури:

1. *Томашов Н.Д.* Теория коррозии и коррозионностойкие конструкционные сплавы / *Н.Д. Томашов, Г.П. Чернова.* – М. : Металлургия, 1986. – 359 с.
2. *Улиг Г.Г.* Коррозия и борьба с ней. Введение в коррозионную науку и технику / *Г.Г. Улиг, Р.У. Ревин.* – Л. : Химия, 1989. – 456 с.
3. *Соколов А.Ю.* Получение кобальт-молибденовых сплавов из цитратного электролита / *А.Ю. Соколов, А.П. Курбатов, А.К. Уразалин [и др.]* // Горение и плазмохимия. – 2008. – Т. 6. – № 4. – С. 298 – 305.
4. *Будников Г.К.* Основы современного электрохимического анализа / *Г.К. Будников, В.Н. Майстренко, М.Р. Вяселев.* – М. : Мир, 2003. – 592 с.