

***ОМАРОВА Д.Т., САХНЕНКО М.Д.,*** докт. техн. наук, проф.,  
***ВЕДЬ М.В.,*** канд. техн. наук, доц., ***САВЧЕНКО В.О.***

## **ВПЛИВ КИСЛОТНОСТІ РОЗЧИНУ НА ПРОЦЕС ЕЛЕКТРООСАДЖЕННЯ СПЛАВУ ЗАЛІЗО - КОБАЛЬТ**

Сплав залізо - кобальт доцільно використовувати в якості електродного матеріалу для отримання водню. Процеси електроосадження металів підгрупи заліза надзвичайно чутливі до концентрації іонів гідрогену внаслідок перебігу процесу при значній катодній поляризації і порівняно низькій перенарузі виділення водню. В процесі роботи вивчали вплив рН на співосадження заліза та кобальту з цитратного електроліту. Розглянуто особливості осадження даних металів з розчинів з різними значеннями рН, а саме в діапазоні від 3 до 5. Проблему стійкості електроліту в процесі електролізу та міжопераційному періоді створює наявність в його складі іонів  $Fe^{2+}$ , які виявляють здатність до окиснення, особливо при зростанні рН електроліту. Тому одним зі шляхів стабілізації розчину є зв'язування  $Fe^{2+}$  у комплекси, причому як ліганд доцільно використовувати аніон саме цитратної кислоти, яка одночасно запобігає процесу окиснення.

Для осадження зразків сплаву використовували катоди прямокутної форми виготовлені з міді та сталеві аноди при співвідношенні площі катоду до площі аноду 1:10. Підготовчі операції обробки поверхні зразків здійснювали за методикою[1]. Для визначення закономірностей катодних реакцій використовували комірку з розділеними анодною та катодною областями. Електроліз проводили в гальваностатичному режимі з досліджуваними парами електродів. Поляризаційні вимірювання здійснювали в потенціодинамічному режимі при швидкості розгортання потенціалу 2 і 20 мВ/с. З аналізу вольтамперограм визначали кінетичні параметри процесу: потенціали піків ( $E_{pi}$ ) та відповідні їм густини струму ( $j_{pi}$ ).

Для отримання сплаву та при проведенні потенціометричних вимірювань використовували розчини різних складів (таблиця).

Дослідження кінетики катодних реакцій проводили у розчинах №1 – 3, а осадження сплаву у розчині №4 при зміненні рН у межах 3 – 5.

Таблиця

### Склади розчинів

Компонент розчину	Номер розчину			
	1	2	3	4
Сульфат кобальту, М	0,05	–	0,05	0,05
Сульфат заліза, М	–	0,05	0,05	0,08
Кислота цитратна, М	0,15	0,15	0,15	0,03
Кислота боратна, М	0,3	0,3	0,3	0,01 – 0,3
Сульфат натрію, М	1	1	1	–
рН	3 – 6	3 – 6	3 – 6	3 – 5

В результаті дослідження процесу осадження сплаву залізо – кобальт були виявлені певні закономірності. Отримані класичні поляризаційні залежності при різних значеннях рН. При безпосередньому осадженні сплаву спостерігалось, що зі зменшенням рН якість покриття покращувалася у зв'язку з тим, що в таких умовах іони  $Fe^{2+}$  менш схильні до окиснення та гідролізу; але водночас зменшувався достатньо значущий параметр – вихід за струмом, що безсумнівно небажано. Визначено, що механізм відновлення Со (II) та Fe (II) в сплав не змінюється, але відбувається змінення ступеню протонування ліганду залежно від рН та конкурентна боротьба за ліганд.

**Список літератури:** 1. Якименко Г.Я., Артеменко В.М. Технічна електрохімія. Частина III. Гальванічні виробництва. – Харків: НТУ«ХП», 2006. 2. Петров Ю.Н., Гурьянов Г.В., Бобанова Ж.И., Сидельникова С.П. Электролитическое осаждение железа. Кишинёв: Штииница, 1990.