

ТИТАН-ДІОКСИДМАРГАНЦЕВИЙ АНОД ДЛЯ РЕГЕНЕРАЦІЇ СУЛЬФАТНО-КИСЛОТНИХ РОЗЧИНІВ ТРАВЛЕННЯ СТАЛІ

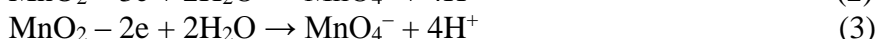
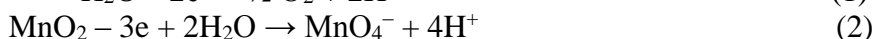
К. М. Кравченко, аспірант, Г. Г. Тульський, д-р техн. наук, професор

*Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»
61002 Харків, вул. Кирпичова, 2
e-mail: k.n.kravchenko92@gmail.com*

Розуміння механізмів процесів та кінетичних закономірностей окремих електродних процесів дозволяє зробити висновки для визначення оптимальних технологічних показників для регенерації сульфатно-кислотних розчинів обробки сталі [1]. Стійкість у сульфатних розчинах відзначають для платинових і діоксид-свинцевих анодів. Зазначені аноди найпоширеніші, але мають недоліки: для платини – велика вартість; для діоксид-свинцевих – стійкість компонента PbO₂, який обмежується рН ≥ 0,5, що відповідає концентрації сульфатно-кислотних розчинів.

Титан-діоксидмарганцевий анод (ТДМА), що використовували для проведення досліджень, має ряд переваг перед існуючими – високу стійкість у всьому діапазоні концентрацій сульфатно-кислотних розчинів, меншу собівартість в порівнянні з платиновими, невелику товщину і разом з цим високу електропровідність і механічну міцність. Використання ТДМА при регенерації сульфо-кислотних розчинів є ефективним, даний анод мало зношується, а отже, довговічніше зазначених вище діоксид свинцевих та платинових анодів.

При анодній поляризації ТДМА можливо протікання наступних суміщених реакцій:



Рівноважні потенціали для цих реакцій, мають вигляд:

$$E_{\text{H}_2\text{O}/\text{O}_2}^{\text{P}} = 1,23 - 0,059\text{pH} \quad (4)$$

$$E_{\text{MnO}_2/\text{MnO}_4^-}^{\text{P}} = 1,695 - 0,078\text{pH} + 0,029 \log C_{\text{MnO}_4^-} \quad (5)$$

$$E_{\text{MnO}_2/\text{MnO}_4^{2-}}^{\text{P}} = 2,26 - 0,118\text{pH} + 0,029 \log C_{\text{MnO}_4^{2-}} \quad (6)$$

Тривала працездатність ТДМА обумовлюється надійністю контакту двоокису марганцю із титаном. Надійність контакту у свою чергу залежить від конструкції ТДМА, а саме невеликою товщиною та разом з цим високою електропровідністю та механічною міцністю. При виготовленні такого анода враховувалось, що його можна регенерувати після закінчення строку служби шляхом видалення залишків та їх повторного нанесення та активації.

Література

1. Кравченко К.М., Тульський Г.Г., Школьнікова Т.В. Обґрунтування технологічних показників електродних процесів у розчинах сульфатної кислоти. Електрохімія сьогодення: здобутки, проблеми та перспективи: колективна монографія. – Київ: МПБП «Гордон», 2021. – С. 187–188.