

РОЗЧИНЕННЯ СПЛАВУ WC-Co У РОЗЧИНІ ХЛОРИДНОЇ КИСЛОТИ

Османова М.П., Тульський Г.Г., Ляшок Л.В., Соболева А.Е.

*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»,
м. Харків*

Рециклінг вольфраму дозволяє вирішити проблему накопичення відходів, які накопичуються під час виробництва та в результаті експлуатації твердодріжучого інструменту (різців, напайок, свердел і ін.), а також знизити економічне навантаження на виробництво, так як відомо, що ціни на вольфрамові концентрати і вольфрамові матеріали продовжують рости з кінця 2015 – початку 2016 року [1].

При переробці вторинної сировини важливим етапом є її розчинення. Дана робота посвячена електрохімічним методам перероблення псевдосплаву карбідного типу WC-Co (WC – 92 %, Co – 8 %), оскільки вони дозволяють значно збільшити продуктивність процесу і забезпечити чистоту кінцевого продукту.

Рециклінг вторинної вольфрамвмісної сировини можливий у розчинах кислот HNO_3 , H_2SO_4 , HCl . Поведінка сплаву WC-Co у цих електролітах у значній мірі характеризується властивостями металевого вольфраму, так як він є основним компонентом. Тобто реакційна здатність сплаву падає в ряду $\text{HNO}_3 > \text{HCl} > \text{H}_2\text{SO}_4$ [2]. Для досліджень було обрано розчин хлоридної кислоти, оскільки за своїми характеристиками він є менш агресивним за HNO_3 , та проявляє більшу ефективність, на відміну від H_2SO_4 .

Електрохімічне розчинення сплаву відбувалося в розчинах HCl 1, 4, 7 моль·дм⁻³. При аналізі поляризаційних залежностей вольфрамового електроду нами виявлено, що при збільшенні концентрації швидкість процесу зменшується, що пояснюється зниженням електропровідності електроліту.

Встановлено, що вольфрам у розчині хлоридної кислоти може окиснюватись до вищого оксиду WO_3 . З метою інтенсифікації процесу було досліджено вплив домішки NaClO . Встановлено, що при дії окисника швидкість анодного процесу збільшується, а кінцевим продуктом реакції є вищий оксид вольфраму.

Анодне розчинення псевдосплавів карбідного типу WC-Co в розчині хлоридної кислоти показало, що підвищення концентрації хлоридної кислоти з 1 до 4 моль·дм⁻³ збільшує швидкість розчинення в 4...5 раз. Введення в електроліт окисника збільшує ефективність процесу та дозволяє одержати вищий оксид вольфраму без додаткових операцій.

Література:

1. Shedd K. B. TUNGSTEN [Електронний ресурс]. Kim B. Shedd. Mineral Commodity Summaries. 2018. Режим доступу до ресурсу: <https://minerals.usgs.gov/minerals/pubs/commodity/tungsten/mcs-2018-tungs.pdf>.
2. Паршутин В. В. Коррозионное и электрохимическое поведение псевдосплавов на основе вольфрама и их компонентов. Электронная обработка материалов. 2008. №6. С. 27 – 45.