

ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ СЕЛЕНІТ-ІОНУ НА ЕЛЕКТРИЧНУ ЄМНІСТЬ ОКСИДНО-НІКЕЛЕВОЇ АКТИВНОЇ МАСИ

Лагдан І. В., Пулипенко О. І., Байрачний Б. І.

Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»

lagdaninna@mail.ru

Розробки в області хімічних джерел струму (ХДС) є одним з динамічно прогресуючих напрямків технічної електрохімії. Суттєва частка загального об'єму промислового випуску вторинних ХДС припадає на нікель-залізні і нікель-кадмієві лужні акумулятори. Серед сучасних тенденцій у цій сфері поруч з задачами, пов'язаними з розробкою нових інженерних рішень технічної реалізації лужних ХДС, слід відмітити роботи, направлені на підвищення питомих електричних характеристик (насамперед, ємності) акумуляторів. Вирішення останньої задачі пропонується проводити шляхом вдосконалення конструкції електродів або введенням до складу активних мас або електроліту речовин-активаторів.

Відомо, що величина розрядної ємності акумулятору залежить від його внутрішнього опору. У випадку лужного ХДС значення внутрішнього опору системи в значній мірі визначається опором позитивного електрода. Струмоутворюючим процесом на позитивному електроді є відновлення NiOOH до Ni(OH)_2 . Утворення на поверхні зерна метабігдроксиду плівок гідроксиду нікелю, який має незначну електропровідність, викликає збільшення падіння напруги на зерні. Це призводить до зниження напруги на акумуляторі до критичного значення і приводить до зменшення розрядної ємності. Для підвищення електропровідності і дисперсності розміру зерна активної маси, що сприяє більш повному її використанню, до складу електроду вводять графіт, а також активатори – сполуки літію, барію, кобальту.

Перспективним вважається застосування в якості активаторів добавок рідкісних і розсіяних елементів. Зокрема показано, що суттєве покращення експлуатаційних параметрів свинцево-кислотних акумуляторів можливе шляхом введення до складу позитивного електроду селену [2]. Виходячи з вищезазначеного, ми провели дослідження впливу присутності селеніт-іону в електроліті на електричну ємність оксидно-нікелевої активної маси лужного акумулятора.

Як показали результати досліджень, введення до складу електроліту селеніт-іону зменшує як питому електричну ємність, так і віддачу за ємністю оксидно-нікелевого електроду. Вірогідно, зниження електричних характеристик електроду пов'язане з падінням виходу за струмом основної реакції внаслідок переважного протікання реакції окислення SeO_3^{2-} до SeO_4^{2-} у лужному середовищі. Збільшення концентрації селеніт-іону в електроліті від 1 до 100 г/дм^3 обумовлює зниження питомої ємності електроду від $0,67 - 0,70$ до $0,30 - 0,35 \text{ А}\cdot\text{год/см}^2$ і віддачі за ємністю від $76 - 78 \%$ до $24 - 28 \%$.