

STRESZCZENIE

Rosnące problemy energetyczne związane z wyczerpywaniem się naturalnych źródeł energii a głównie paliw kopalnych takich jak węgiel czy ropa naftowa powoduje coraz większe zainteresowanie alternatywnymi źródłami energii. Coraz częściej wykorzystywane są ogniwa niklowo-wodorkowe (NiMH). Akumulatory niklowo – wodorkowe stały się popularne dzięki swoim zaletom do których można zaliczyć między innymi długi czas życia, brak efektu pamięci, niską oporność wewnętrzną, dużą pojemność. Ponadto są to materiały przyjazne dla środowiska nie posiadają w swoim składzie szkodliwych pierwiastków, co w dzisiejszych czasach jest niezwykle istotne. Spośród różnych technologii akumulatorów ogniwa niklowo –wodorkowe od dziesięcioleci nieustannie się rozwijają. Zużyte baterie stanowią ważne źródło surowców wtórnych. W ich składzie występują duże ilości cennych metali – pierwiastki ziem rzadkich, lit, mangan, miedź, nikiel, kobalt. Odzyskiwanie tych metali z odpadów stanowi kluczowe znaczenie dla zwiększenia efektywności wykorzystania zasobów oraz zmniejszenia produkcji pierwotnej.

Obecnie najczęściej spotykanym składem w komercyjnych akumulatorach niklowo – wodorkowych jest stop LaNi_5 . Z rosnącym zapotrzebowaniem na energię opracowywane są nowe związki, które mogą zostać wykorzystane jako materiał elektrodowe. Jednym z są materiały elektrodowe typu AB.

Przedmiotem pracy są materiały elektrodowe oparte na układach La-Ti-Ni, La-Zr-Ni, Gd-Ti-Ni, Gd-Zr-Ni. Ich analizę fazową przeprowadzono z wykorzystaniem mikroskopii elektronowej z analizą EDS oraz proszkowej dyfraktometrii rentgenowskiej.

Otrzymane materiały poddano badaniom w układach 3-elektrodowych (typu Swagelok) wykonując analizę voltamperometryczną i chronopotencjometrię cykliczną oraz w układach 2 – elektrodowych w celu określenia ich zdolności do absorpcji wodoru i odporności na korozję. Niektóre z otrzymanych stopów poddano testom sorpcji/desorpcji wodoru, co umożliwiło określenie zdolności stopów do fizycznej absorpcji wodoru.

Nowo zsyntetyzowane stopy do magazynowania wodoru na gazach ziem rzadkich: litu i gadolinu domieszkowane cyrkonem i tytanem charakteryzowały się wysoką stabilnością pracy ogniwa i dobrą odpornością na korozję. Wprowadzenie trzeciego składnika ma szereg korzystnych efektów, które obejmują zwiększoną trwałość i odporność na cykle

ładowania/rozładowania, obniżone koszty materiałowe i zwiększoną stabilność chemiczną materiałów elektrodowych.

10.07.2023 Karolina Kluźniak