**Nazwa przedmiotu:**

Zastosowanie elektrolitów żelowych w bateriach litowych, modyfikacje membran jonoprzewodzących

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. Regina Borkowska dr inż. Aldona Zalewska

**Status przedmiotu:**

Fakultatywny dowolnego wyboru

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Technologia Chemiczna

**Grupa przedmiotów:**

Funkcjonalne materiały polimerowe, elektroaktywne i wysokoenergetyczne

**Kod przedmiotu:**

brak

**Semestr nominalny:**

2 / rok ak. 2010/2011

**Liczba punktów ECTS:**

0

**Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się:**

**Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:**

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

**Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:**

**Formy zajęć i ich wymiar w semestrze:**

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład:  | 0h |
| Ćwiczenia:  | 0h |
| Laboratorium:  | 0h |
| Projekt:  | 0h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

brak

**Limit liczby studentów:**

**Cel przedmiotu:**

Celem laboratorium jest nabycie przez studentów umiejętności preparowania elektrolitów i elektrod, wykonywania pomiarów elektrochemicznych i badań funkcjonalnych, analizy wyników i planowania eksperymentu.

**Treści kształcenia:**

Celem laboratorium jest nabycie przez studentów umiejętności preparowania elektrolitów i elektrod, wykonywania pomiarów elektrochemicznych i badań funkcjonalnych, analizy wyników i planowania eksperymentu. Różne materiały polimerowe o strukturze chłonnej dla polarnych rozpuszczalników mogą być rozważane jako matryce do elektrolitów żelowych. Jednak tylko nieliczne wykazują zespół właściwości umożliwiających praktyczne zastosowanie. Obiektem pracy w ćwiczeniu będzie PVdF (polifluorek winylidenu) i jego modyfikacje (kopolimery, dodatki mikro – nanoproszków funkcjonalnych), a zadaniem - porównanie najważniejszych parametrów użytkowych membran w zależności od składu i sposobu przygotowania membrany. Preparatyka matryc i przeprowadzenie ich w stan przewodnictwa jonowego poprzedzać będzie etap pomiarów właściwości: analiz strukturalnych, przewodnictwa jonowego, nasiąkliwości rozpuszczalnikami, stabilności termicznej i wytrzymałości mechanicznej w warunkach pracy jako separator w ogniwie. Separatory żelowe są praktycznie jedynym typem stałych elektrolitów stosowanym w produkcji baterii Li i akumulatorów litowo-jonowych. Celem ćwiczenia jest zapoznanie ze sposobem otrzymywania i montażu takich membran w strukturze baterii, a następnie wykonanie serii podstawowych badań elektrochemicznych charakteryzujących stabilność elektrolitu i proces elektrodowy na elektrodach litowej i grafitowej interkalującej. Planowane są pomiary:
 - Zmian charakterystyki granicy faz Li-elektrolit metodą EIS, trwające przez cały czas wykonywania ćwiczenia;
 - Liczb przenoszenia kationu;
 - Charakterystyk prądowo-napięciowych badanych elektrod w zakresie potencjałów pracy w bateriach.
 - Podsumowanie – korelacja wyników wszystkich pomiarów, próba wyjaśnienia zjawisk na elektrodach i powiązanie z funkcjonowaniem baterii Li.

**Metody oceny:**

Aktywność na zajęciach oraz sprawozdania.

**Egzamin:**

**Literatura:**

brak

**Witryna www przedmiotu:**

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe