**Nazwa przedmiotu:**

Elektrochemiczne badania korozyjne

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. Andrzej Królikowski

**Status przedmiotu:**

Fakultatywny dowolnego wyboru

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Technologia Chemiczna

**Grupa przedmiotów:**

Obieralne

**Kod przedmiotu:**

brak

**Semestr nominalny:**

2 / rok ak. 2013/2014

**Liczba punktów ECTS:**

2

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

1. godziny kontaktowe 45h, w tym:
a) ćwiczenia laboratoryjne: 40h
b) sprawdzenie przygotowania do zajęć i podsumowanie wyników wykonanych eksperymentów: 5h
2. przygotowanie do zajęć (zapoznanie się ze wskazaną literaturą): 5h
3. wykonanie raportów z wykonanych eksperymentów, końcowe omówienie: 8 h
Razem nakład pracy studenta: 58h, co odpowiada 2 punktom ECTS.

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

1. laboratorium: 40h
2. sprawdzenie przygotowania do zajęć i podsumowanie wyników wykonanych eksperymentów 5 h
Razem: 45h, co odpowiada 2 punktowi ECTS.

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

2

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

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

**Wymagania wstępne:**

brak

**Limit liczby studentów:**

brak

**Cel przedmiotu:**

W ramach kursu student powinien:
• poznać metodykę elektrochemicznych technik badań korozyjnych i zasady analizy wyników
• poznać zasady doboru elektrochemicznych metod do badań różnych układów korozyjnych

**Treści kształcenia:**

Celem laboratorium jest zapoznanie studentów z charakterystyką procesów korozji metali i wskazanie czynników decydujących o charakte-rze i szybkości korozji. Zajęcia obejmują następujące treści merytoryczne:
- Anodowe procesy roztwarzania metali
 Określenie rodzaju reakcji anodowych (aktywne roztwarzanie, pasywność spontaniczna i anodowa, transpasywność) wybranych metali w roztworze kwasu siarkowego na podstawie analizy przebiegu anodowych krzywych polaryzacji. Prognozowanie odporności korozyjnej badanych metali.
- Wydzielanie wodoru na metalach
 Określenie kinetyki wydzielania wodoru na wybranych metalach w roztworze kwaśnym lub zasadowym na podstawie przebiegu katodo-wych krzywych polaryzacji i/lub wyników pomiaru impedancyjnych. Wpływ sposobu przygotowania powierzchni (chropowatość, pasywacja, aktywacja) na kinetyczne parametry wydzielania wodoru.
- Określenie podatności stopów metali na korozje wżerową
 Określanie podatności stopów metalicznych na korozję wżerową w roztworach chlorkowych na podstawie analizy cyklicznej krzywej polaryzacji anodowej i mikroskopowych obserwacji zniszczeń korozyjnych. Badania dla stopów chirurgicznych w płynie fizjologicznym lub w roztworze Na2SO4 + NaCl.
- Korozja atmosferycznej stopów metalicznych
 Określenie szybkości korozji atmosferycznej wybranych metali na podstawie ubytku masy po ekspozycji na stanowisku badań polowych. Analiza zanieczyszczeń opadów atmosferycznych (pH, przewodnictwo, chlorki). Analiza produktów korozji, np. metodą FTIR. Określenie korelacji między narażeniami korozyjnymi oraz szybkością korozji i składem produktów korozji.
 Równoległe, impedancyjne badania szybkości korozji w roztworze odwzorowującym warunki korozji atmosferycznej. Określenie rozkładu prądu, grubości, struktury, składu i właściwości korozyjnych warstw.

**Metody oceny:**

Zaliczenie seminaryjne

**Egzamin:**

tak

**Literatura:**

1. Instrukcje opracowane przez prowadzącego.
2. A.J. Bard, G. Inzelt, F. Scholtz, Electrochemical dictionary, Springer, Berlin – Heidelberg 2008.

**Witryna www przedmiotu:**

ch.pw.edu.pl

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt W01:**

Ma ogólną wiedzę o elektrochemicznych metodach badań korozyjnych

Weryfikacja:

dyskusja przed eksperymentami „wejściówka”, raporty z eksperymentów, dyskusja podsumowująca

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_W07

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_W04, T2A\_W07

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt U01:**

Umie wykonywać podstawowe elektrochemiczne pomiary korozyjne i interpretować uzyskane wyniki

Weryfikacja:

praca podczas eksperymentów, raporty z eksperymentów, dyskusja podsumowująca

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_U07

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_U08, T2A\_U11, T2A\_U16

**Efekt U02:**

Potrafi wskazać elektrochemiczną metodę do badań określonego układu korozyjnego

Weryfikacja:

dyskusja przed eksperymentami , dyskusja podsumowująca

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_U09, K\_U10

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_U08, InzA\_U02, T2A\_U08, T2A\_U09, T2A\_U10, T2A\_U11

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Efekt K01:**

Ma umiejętność pracy w zespole

Weryfikacja:

praca podczas eksperymentów

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_K03

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_K03, T2A\_K04, T2A\_K06