

CHEMIA

Scenariusz lekcji dla szkół ponadgimnazjalnych w zakresie rozszerzonym Projekt „ERAZMUS”

Projekt współfinansowany przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Opracowała: Maria Leszczyńska - nauczycielka chemii.

Scenariusz lekcji z chemii

Odniesienie do podstawy programowej: zgodne z Podstawą programową kształcenia ogólnego z chemii w zakresie rozszerzonym (DzU z 2012)

Dział: **Reakcje utleniania i redukcji. Elektrochemia.**

Temat: **Korozja metali i sposoby jej zwalczania.**

Cel ogólny:

Poznanie procesu korozji i sposobów jej zapobiegania.

Cele operacyjne:

uczeń:

- wie, co to jest korozja,
- definiuje pojęcia korozja, korozja chemiczna, korozja elektrochemiczna, dlaczego zalicza się je do
- wyjaśnia przyczyny korozji,
- umie dokonać podziału korozji na : korozję chemiczną i elektrochemiczną,
- opisuje wyniki przeprowadzonych doświadczeń,
- zapisuje równania reakcji zachodzące podczas korozji
- wymienia sposoby zabezpieczania metali przed korozją,
- umie współpracować w grupie,
- umie prezentować wyniki własnej pracy.

Metody i formy pracy:

- słowna – opis, pogadanka,
- praktyczna – ćwiczenia uczniowskie, eksperyment,
- praca w grupach.

Materiały i środki dydaktyczne:

- komputery, tablica interaktywna,
- gwoździe stalowe , woda destylowana, wodny roztwór NaOH i NaCl, drut miedziany , blaszka cynkowa
- probówki, statyw do probówek

Czas zajęć:

2 godziny lekcyjne.

Przebieg lekcji:

I. Część organizacyjna:

Sprawdzenie listy obecności, pracy domowej, wprowadzenie atmosfery pracy.

II. Część nawiązująca:

Przypomnienie pojęć: utleniacz, reduktor ,ogniwo galwaniczne, szereg elektrochemiczny metali.

Podanie przykładów ogniów galwanicznych i zasady ich działania.

III. Część właściwa:

Sformułowanie tematu lekcji i krótka rozmowa nauczyciela z uczniami – czego dowiemy się na

dzisiejszej lekcji,

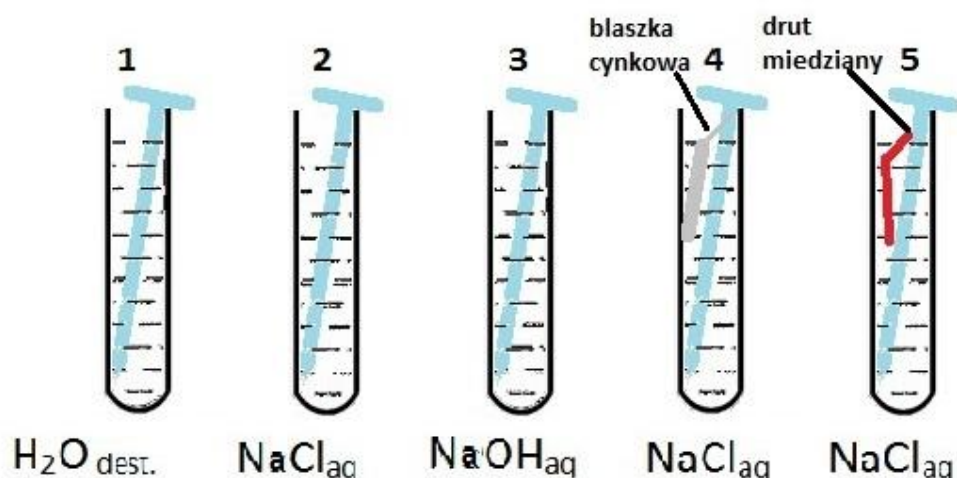
Zadaniem uczniów, którzy pracują w kilkuosobowych grupach jest odnalezienie w internecie ; co to jest korozja? ' Podział korozji i krótka ich charakterystyka. (10 minut)

- po rozwiązaniu zadania uczniowie sporządzają notatkę w zeszytach przedmiotowych.

Doświadczenie.

Uczniowie w grupach przeprowadzają doświadczenie: Badanie procesu korozji elektrochemicznej stali w różnych warunkach.

Schemat doświadczenia:



uczniowie zapisują wyniki i obserwacje. Weryfikacja wyników i obserwacji w każdej grupie.

Uczniowie formułują ogólne wnioski, które jednocześnie są notatką.

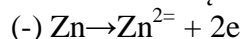
Dlaczego w zestawie 4 nie pojawiła się rdza na stalowym gwoździu?

Oczekiwana odpowiedź

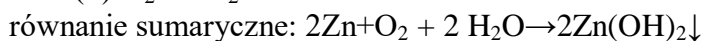
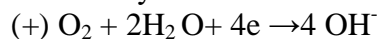
W zestawie 4 utworzyło się ogniwo :



Cynk stanowi anodę na której zachodzi proces utleniania



Żelazo stanowi katodę więc nie może się zredukować , a zatem dochodzi do redukcji tlenu w obecności wody:

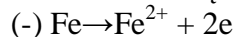


biały osad

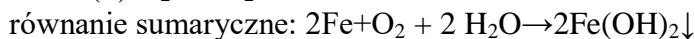
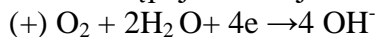
W zestawie 5 najszybciej pojawił się brunatny osad na stalowym gwoździu, ponieważ na powierzchni gwoźdźcia utworzyło się ogniwo:



żelazo stanowi anodę ogniwa i ulega utlenieniu:

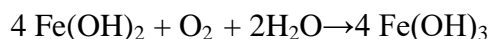


na katodzie następuje redukcja tlenu



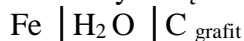
biało-zielony osad

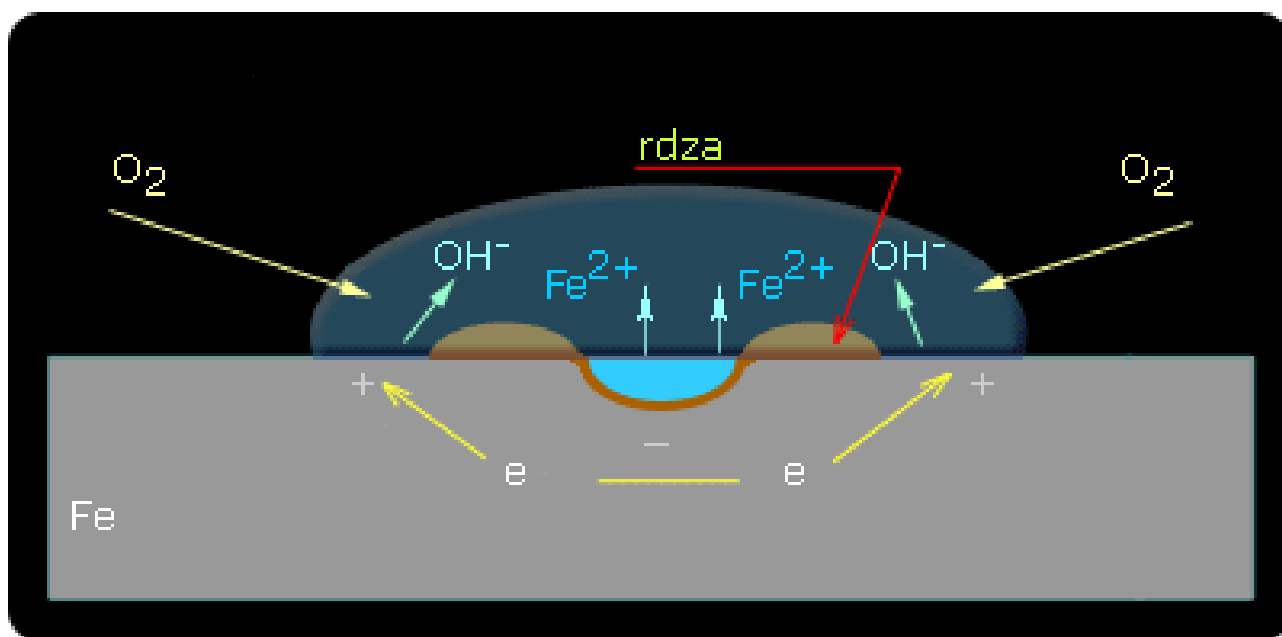
Wodorotlenek żelaza (II) pod wpływem tlenu z powietrza ulega utlenieniu do wodorotlenku żelaza (III) według równania:



brunatny osad

W zestawie 1, 2 i 3 gwoździe nie był połączony z żadnym innym metalem, a mimo to korozja zachodziła. Utworzyło się mikroogniwo:





Różnice szybkości korozji w zestawach 1, 2, 3 można wytłumaczyć w następujący sposób: w zestawie 1 elektrolitem była woda destylowana o bardzo niskim przewodnictwie, co utrudniało wyrównanie potencjałów w elektrolicie i spowodowało korozję. W zestawie 3 znaczne stężenie jonów OH^- obniżyło, zgodnie z regułą przekory, potencjał procesu redukcji tlenu hamując go w ten sposób.

Nauczyciel: Znając mechanizmy korozji możemy świadomie jej zapobiec. Ochrona przed korozją jest problemem o ogromnym znaczeniu gospodarczym, niszczenie przedmiotów w wyniku korozji powoduje ogromne straty.

Najważniejszą i i najszerzej stosowaną metodą ochrony metali jest nakładanie odpowiednich powłok ochronnych. Powłoki te dzieli się na bierne i czynne.

Uczniowie wyszukują w internecie rodzaje powłok ochronnych: Grupa I biernych, grupa II czynnych. (15 min).

Każda grupa prezentuje na tablicy interaktywnej znalezione informacje.

Nauczyciel: Jakie są inne sposoby ochrony metali przed korozją? Jakie materiały stosuje się we współczesnym przemyśle do ochrony metali przed korozją?

Uczniowie odnajdują w internecie wiadomości na zadane pytania, a następnie prezentują je na tablicy interaktywnej.

Nauczyciel ocenia poprawność odpowiedzi na zadania i aktywności uczniów.

III. Podsumowanie:

przypomnienie, co to jest korozja, rodzaje korozji i na czym one polegają, czynniki wpływające na szybkość korozji.

- omówienie mechanizmu korozji w kropki na podstawie równania reakcji.

pytania, analiza problemów.

IV. Zadanie domowe:

Wyjaśnij, dlaczego w zbiorniku stalowym napełnionym wodą szczególnie intensywnie korodują ścianki bezpośrednio pod powierzchnią wody.

Cynowana puszka po konserwach po uszkodzeniu jej powierzchni, koroduje bardzo szybko.

Wyjaśnij dlaczego.