

## Lekcja chemii w klasie 1 szkoły ponadpodstawowej – zakres podstawowy

**Temat lekcji:** Korozja metali.

**Cele lekcji:**

Uczeń:

- ✓ stosuje pojęcia: korozja, rdza, niemetaliczne powłoki ochronne, metaliczne powłoki ochronne, protektor, inhibitor,
- ✓ opisuje mechanizm przebiegu korozji elektrochemicznej,
- ✓ projektuje doświadczenie, w którym bada wpływ różnych czynników na szybkość korozji elektrochemicznej,
- ✓ wymienia sposoby ochrony przed korozją.

**Forma pracy:**

Praca zdalna na dowolnej platformie, np. MS Teams.

**Środki dydaktyczne:**

- ✓ platforma, np. MS Teams
- ✓ komputer stacjonarny, laptop, tablet, telefon z systemem operacyjnym  
Windows, macOS, iOS, Android
- ✓ Multiteka – „To jest chemia” wydawnictwa Nowa Era
- ✓ Podręcznik „To jest chemia” wydawnictwa Nowa Era
- ✓ Karty pracy ucznia „To jest chemia” wydawnictwa Nowa Era

**Przebieg lekcji**

1. Część organizacyjna – przywitanie, sprawdzenie listy obecności.
2. Podanie tematu i celów lekcji.
3. Nawiązanie do poprzednich lekcji i przypomnienie pojęć:  
*elektroda, anoda, katoda, utlenianie, redukcja*
4. Część właściwa – nauczyciel udostępnia treść lekcji opracowanej w programie OneNote z opcją „można wyświetlać” oraz omawia kolejne punkty.
5. Podsumowanie – nauczyciel prosi pięcioro uczniów o przesłanie uzupełnionych kart pracy. Rozmowa z uczniami na temat przydatności udostępnionych materiałów do nauki własnej.

## Treści udostępnione uczniom:

### 1. Korozja – łac. *corrosio* – zżeranie

Proces niszczenia materiałów pod wpływem otaczającego ich środowiska (atmosfery, opadów, wód), jak i czynników technologicznych uwalnianych do atmosfery w wyniku działalności człowieka (np. tlenki siarki, azotu, dwutlenek węgla, kurz itp.).

Najczęściej zjawisko korozji odnosi się do metali i ich stopów, jednakże dotyczy ono również tworzyw niemetalowych, takich jak beton, materiały ceramiczne, tworzywa sztuczne itp.



### 2. Przyczyny korozji

- ✓ środowisko,
- ✓ zanieczyszczenia w środowisku,
- ✓ ubytki w powłokach ochronnych,
- ✓ niejednorodność (heterogeniczność) materiałów korodujących,
- ✓ obecność depolaryzatorów (jon lub atom zdolny przyłączyć elektron).

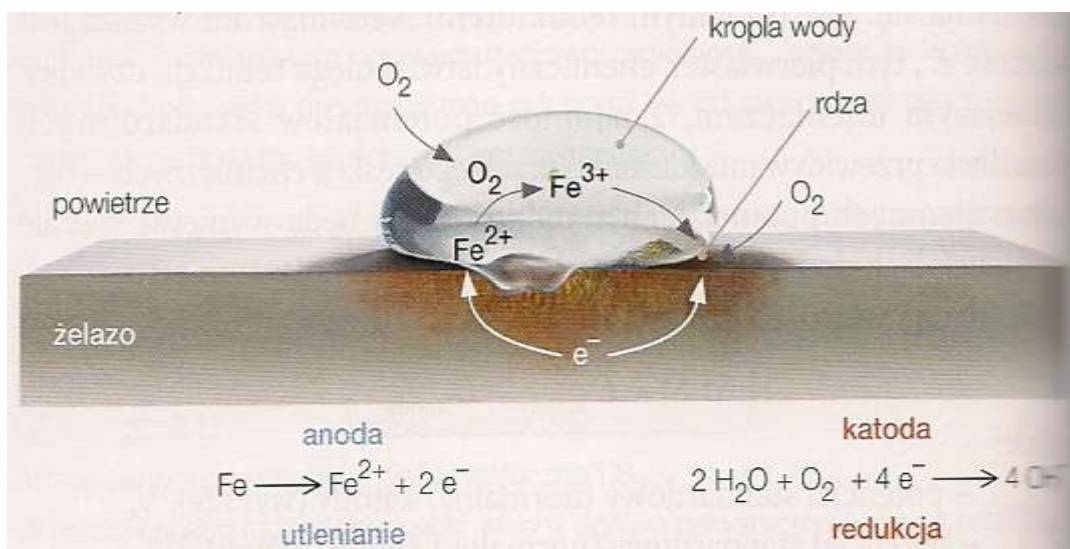
3. **Korozja elektrochemiczna** – jest wynikiem reakcji utleniania i redukcji zachodzących na granicy faz metal – roztwór elektrolitu prowadzące do powstania ogniw o schemacie:



$M_1$  – metal ulegający korozji, najczęściej żelazo

$M_2$  – czynniki wywołujący korozję, np. węgiel zawarty w stali

#### 4. Reakcje chemiczne



Źródło: podręcznik „To jest chemia” cz.1 zakres podstawowy, wydawnictwo Nowa Era

5. **Rdza** – produkt korozji żelaza i jego stopów, mieszanina wodorotlenków, tlenków i węglanów żelaza.

#### 6. Czynniki wpływające na szybkość korozji

*Nauczyciel udostępnia film „Badanie wpływu różnych czynników na szybkość korozji elektrochemicznej” (Multiteka – To jest chemia wydawnictwa Nowa Era) lub „Korozja elektrochemiczna” <https://youtu.be/PLJ-bfE2i0Q>.*

Obejrzyj film przedstawiający przebieg doświadczenia i wykonaj polecenia.

*Narysuj schemat doświadczenia, zapisz obserwacje oraz sformułuj wniosek uwzględniając równanie zachodzącej reakcji chemicznej.*

7. Uzupełnij zadanie 5 i 6 str. 88 w Kartach pracy ucznia.

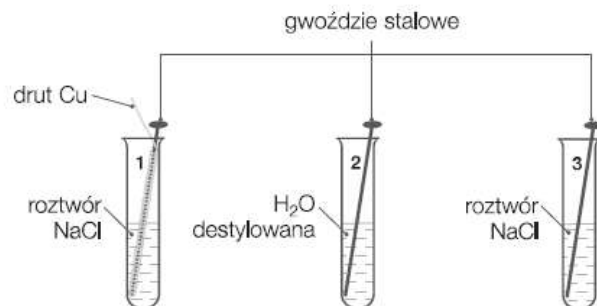
#### Zadanie 5.

Zaznacz czynniki, które przyspieszają proces korozji elektrochemicznej stali i żeliwa.

- A. Kontakt z metalem o mniejszej aktywności chemicznej, czyli o większym potencjale standardowym niż potencjał standardowy  $Fe^{2+} | Fe$ .
- B. Kontakt z metalem o większej aktywności chemicznej, czyli o mniejszym potencjale standardowym niż potencjał standardowy  $Fe^{2+} | Fe$ .
- C. Kontakt z roztworami elektrolitów, np. NaCl.
- D. Obniżona temperatura.
- E. Podwyższona temperatura.
- F. Kontakt z powietrzem, w którym występują tlenki kwasowe, np.  $SO_2$ .
- G. Kontakt z warstwą tworzywa sztucznego.

### Zadanie 6.

Uszereguj numery probówek według zmniejszającej się szybkości zachodzącego w nich procesu korozji żelaza.



### 8. Zadanie domowe

Zadanie 2 str. 197 podręcznik „To jest chemia” wydawnictwa Nowa Era

2. Zaproponuj trzy sposoby ochrony metali przed korozją elektrochemiczną.

Małgorzata Prętki  
doradca metodyczny