

## PODSTAWY KOROZJI

1. Podstawowe reakcje elektrodowe w procesach korozyjnych i ich współzależność
2. Korozja stali węglowej z depolaryzacją tlenową
3. Korozja stali węglowej z depolaryzacją wodorową
4. Kontrole korozyjne, wykresy Evansa
5. Kontrola korozyjna a zabezpieczenie przeciwkorozyjne
6. Określenie pojęć: elektroda odwracalna i nieodwracalna, gęstość prądu wymiany
7. Określenie pojęć: anoda, katoda, polaryzacja, nad napięcie (nadpotencjał)
8. Rodzaje polaryzacji, rozróżnianie, rola polaryzacji w procesach korozyjnych
9. Polaryzacja aktywacyjna, przyczyny występowania, równanie Tafela, rezystancja polaryzacyjna
10. Polaryzacja stężeniowa, przyczyny występowania, kontrola dyfuzyjna, graniczna gęstość prądu dyfuzji
11. Polaryzacja rezystancyjna (omowa), przyczyny występowania, eliminacja składowej IR w pomiarach potencjałowych
12. Galwaniczne ogniwa korozyjne, występowanie, reakcje elektrodowe, zapobieganie
13. Wpływ różnych czynników na korozję galwaniczną
14. Korozyjne ogniwa stężeniowe, występowanie, określenie biegunowości elektrod, reakcje elektrodowe, zapobieganie
15. Makroogniwa zróżnicowanego natlenienia, przykłady występowania, mechanizm, paradoks tlenowy
16. Ogniwa termogalwaniczne, występowanie, biegunowość elektrod, reakcje elektrodowe, zapobieganie
17. Ogniwa aktywno - pasywne, występowanie, mechanizm, skutki działania
18. Pasywność metali, występowanie, rola warstewek pasywnych i środowiska, krzywe polaryzacji anodowej
19. Grafityzacja żeliwa szarego, mechanizm, zapobieganie
20. Odcynkowanie mosiądzów, mechanizm, zapobieganie
21. Korozja wżerowa, występowanie, mechanizm
22. Wpływ różnych czynników na korozję wżerową
23. Korozja szczelinowa, występowanie, mechanizm, zapobieganie
24. Korozja międzykrystaliczna stali stopowych, przyczyny, mechanizm
25. Wpływ różnych czynników na korozję międzykrystaliczną stali stopowych
26. Zapobieganie korozji międzykrystalicznej stali stopowych
27. Korozja naprężeniowa, przyczyny, mechanizm pękania korozyjnego
28. Wpływ różnych czynników na pękanie korozyjne
29. Nawodorowanie metali, przyczyny, skutki, źródła nawodorowania
30. Erozja - korozja metali i stopów, przyczyny, ogólna charakterystyka uszkodzenia kawitacyjnego oraz ataku uderzeniowego

## TECHNOLOGIE ZABEZPIECZEŃ PRZECIWKOROZYJNYCH

1. Generalne zasady wyboru technologii zabezpieczenia przed korozją.
2. Profilaktyka korozyjna.
3. Modyfikacja środowiska korozyjnego.
4. Podział inhibitorów korozji.
5. Ochrona inhibitorowa: możliwości i zakres stosowania.
6. Pasywatory: przykłady, warunki stosowania, uzasadnienie nazwy „inhibitory niebezpieczne”.
7. Działanie i cechy inhibitorów kwasowego trawienia.
8. Inhibitory lotne; zalety i wady.
9. Metody i środki konserwacji wyrobów metalowych.
10. Rola osuszaczy, destymulatorów i indykatorów w ochronie czasowej
11. Pomiar potencjału polaryzowanej konstrukcji, schemat obwodu pomiarowego, oprzyrządowanie, eliminacja składowej IR
12. Elektrody odniesienia do pomiarów terenowych, rodzaje, wymagania
13. Potencjałowe kryteria ochrony katodowej
14. Prądowe kryteria ochrony katodowej
15. Współdziałanie ochrony katodowej z powłokami ochronnymi
16. Zasady i zakres stosowania ochrony protektorowej
17. Materiały protektorowe, wymagania ogólne, przykłady wykorzystania
18. Zasady i zakres stosowania ochrony katodowej z wykorzystaniem zewnętrznego źródła prądu
19. Schemat obwodu elektrycznego instalacji ochrony katodowej, główne elementy instalacji ochronnej
20. Anody trudno roztwarzalne stosowane w ochronie katodowej, przykłady, ogólna charakterystyka, reakcje anodowe
21. Anody nieroztwarzalne, stosowane w ochronie katodowej, przykłady, ogólna charakterystyka, reakcje anodowe
22. Czynniki wpływające na rezystancję rozptywu prądu anody w instalacji ochrony katodowej
23. Zasady i zakres stosowania ochrony anodowej
24. Schemat obwodu elektrycznego instalacji ochrony anodowej, główne elementy instalacji ochronnej
25. Prądy błędzące, występowanie, skutki działania, wykrywanie
26. Metody przygotowania powierzchni w ochronie powłokowej.
27. Na jakie etapy dzieli się operację przygotowania powierzchni i co one obejmują?
28. Problemy ekologiczne przygotowania powierzchni.
29. Normowe stany wyjściowe (stopnie skorodowania) i stopnie przygotowania powierzchni stalowych.
30. Co to znaczy „chropowatość powierzchni”, jak się ja określa i jakie ma znaczenie? Podstawowe składniki farb i lakierów (rodzaje, znaczenie).
31. Toksyczne składniki farb i lakierów.
32. Na czym polega „schnięcie” (utwardzanie) powłok farb i lakierów, i jak się je oznacza?
33. Jak można podzielić farby i lakiery, oraz które rodzaje farb są ekologiczne i dlaczego?
34. Podstawowe operacje technologiczne w produkcji farb i lakierów.
35. Metody nakładania farb i lakierów, ich charakterystyka, wady i zalety.
36. Jakie warunki powinny być zachowane podczas nakładania farb?
37. Kontrola wykonawstwa w ochronie powłokowej (przrzędy, badania, znaczenie).
38. Jakie są typowe właściwości farb i lakierów i jak się je bada?
39. Jakie są typowe właściwości powłok farb i lakierów i jak się je bada?
40. Jakie techniki elektrochemiczne stosuje się w ocenie i badaniach powłok?
41. Na czym polega impedancyjne badanie powłok?

42. Na czym polega potencjometryczna ocena właściwości powłok i jak pigmentacja może wpływać na potencjał podłoża pod powłoką?
43. Mechanizmy działania powłok (podział, znaczenie).
44. Jak można badać mechanizm działania powłok?
45. Znaczenie powłok w ochronie przeciwkorozyjnej.
46. Perspektywy i kierunki rozwojowe farb i lakierów
47. Aktualne tendencje w technologii zabezpieczeń powłokowych.
48. Wpływ ochrony środowiska na technologię zabezpieczeń powłokami malarskimi.
49. Zakres powłokowych zabezpieczeń przeciwkorozyjnych (przykłady).
50. Najnowsze osiągnięcia w ochronie powłokowej.

## MONITOROWANIE I DIAGNOSTYKA KORYZYJNA

1. Na czym polega korozymetria kuponowa
2. Zaproponuj roztwór do trawienia kuponów ze stali węglowej
3. Do czego służą i jak są zbudowane śluzy korozymetryczne
4. Zasada korozymetrii rezystancyjnej
5. Sposób kompensacji temperatury w korozymetrii rezystancyjnej
6. Rodzaje czujników stosowanych w korozymetrii rezystancyjnej
7. Zasady doboru czujników rezystometrycznych
8. Zaproponuj sposób monitorowania erozji powierzchni wewnętrznej rurociągu
9. Wymień stało- i zmiennie prądowe metody monitorowania procesów korozji
10. Scharakteryzuj czujniki stosowane do monitorowania szybkości korozji metodą rezystancji polaryzacyjnej
11. Wpływ IR na wyniki pomiarów szybkości korozji metodą rezystancji polaryzacyjnej
12. Jakie informacje zapewnia monitorowanie korozji metodą elektrochemicznej spektroskopii impedancyjnej
13. Dobór amplitudy sygnału pomiarowego w monitorowaniu korozji metodą spektroskopii impedancyjnej
14. Sposób określania szybkości korozji z pomiarów impedancyjnych
15. Porównanie technik spektroskopii impedancyjnej i analizy harmonicznej
16. Jakie informacje zapewnia monitorowanie korozji techniką szumu elektrochemicznego
17. Wymień podstawowe techniki diagnostycznych badań korozyjnych
18. Co to są endoskopy i do czego służą?
19. Scharakteryzuj metody przepuszczania i echa stosowane w diagnostyce ultradźwiękowej
20. Podaj rodzaje wad wykrywane techniką ultradźwiękową
21. Zasada badań radiograficznych w diagnostyce korozyjnej
22. Scharakteryzuj źródła izotopowe stosowane w badaniach radiograficznych
23. Do czego służą badania penetracyjne?
24. Podaj rodzaje defektoskopów stosowanych w badaniach magnetyczno - proszkowych
25. Informacje uzyskiwane metodą wiroprądową w diagnostyce korozyjnej
26. Charakterystyka techniki emisji akustycznej stosowanej w diagnostyce korozyjnej
27. Jakie procesy korozyjne są wykrywalne techniką emisji akustycznej?
28. Charakterystyka metody termograficznej w diagnostyce korozyjnej
29. Podaj przykłady zastosowania metod analitycznych w diagnostyce korozyjnej
30. Omów czujniki wodoru stosowane w instalacjach przemysłowych

## KOROZJA TWORZYW KONSTRUKCYJNYCH

1. Rodzaje korozji atmosferycznej. Mechanizmy procesu korozyjnego.
2. Czynniki wpływające na korozję atmosferyczną.
3. Rola wilgotności i zapylenia w korozji atmosferycznej.
4. Rola tlenków siarki, azotu i węgla w korozji atmosferycznej.
5. Kwaśne deszcze – wpływ na odporność korozyjną najważniejszych metalowych tworzyw konstrukcyjnych.
6. Wpływ skażenia środowiska na korozję metali. Współczynnik transgraniczny.
7. Charakterystyka stopów odpornych na korozję atmosferyczną.
8. Zapobieganie i zabezpieczenia przed korozją atmosferyczną.
9. Mechanizm procesu korozji metali w wodach naturalnych.
10. Czynniki wpływające na agresywność korozyjną wód naturalnych.
11. Wpływ dwutlenku węgla na agresywność wody. Indeksy nasycenia.
12. Korozja na linii wodnej.
13. Wpływ natlenienia na korozję w wodach.
14. Cechy charakterystyczne korozji metali w wodzie morskiej.
15. Korozja galwaniczna w wodzie morskiej.
16. Zapobieganie i zabezpieczenia przed korozją w wodach naturalnych.
17. Mechanizm procesu korozji ziemnej.
18. Cechy charakterystyczne korozji metali w gruntach.
19. Rola mikro- i makroorganizmów korozyjnych.
20. Czynniki wpływające na agresywność korozyjną gruntów.
21. Odporność korozyjna metali i stopów technicznych w gruntach.
22. Najczęstsze błędy popełniane przy układaniu rurociągów.
23. Rola mikroorganizmów w korozji metali.
24. Bakterie aerobowe i anaerobowe.
25. Źródła prądów błędzących i skutki ich oddziaływania na podziemne i podwodne konstrukcje metalowe.
26. Sposoby zapobiegania prądom błędzącym.
27. Korozja gazowa metali: kinetyka i mechanizm procesu.
28. Korozja gazowa katastrofalna i utlenianie wewnętrzne.
29. Materiały żaroodporne i żarowytrzymałe.
30. Przyczyny i skutki niszczenia drewna budowlanego.
31. Sposoby zabezpieczenia drewna budowlanego.
32. Składniki betonu – podstawowe wymagania.
33. Fizyczna i chemiczna korozja betonu.
34. Korozja stalowego zbrojenia betonu.
35. Wpływ wilgoci, soli i agresywnych gazów na korozję żelbetu.
36. Sposoby zapobiegania korozji żelbetu.
37. Charakterystyka korozyjna stopów żelaza z węglem.
38. Wpływ dodatków stopowych na odporność korozyjną stali niskostopowych.
39. Rola składników stopowych stali wysokostopowych.
40. Rola czynników mechanicznych w korozji metali.

## POWŁOKI OCHRONNE

1. Metody przygotowania powierzchni w ochronie powłokowej.
2. Na jakie etapy dzieli się operację przygotowania powierzchni i co one obejmują?
3. Problemy ekologiczne przygotowania powierzchni.
4. Normowe stany wyjściowe (stopnie skorodowania) i stopnie przygotowania powierzchni stalowych.
5. Co to znaczy „chropowatość powierzchni”, jak się ją określa i jakie ma znaczenie? Podstawowe składniki farb i lakierów (rodzaje, znaczenie).
6. Toksyczne składniki farb i lakierów.
7. Na czym polega „schnięcie” (utwardzanie) powłok farb i lakierów, i jak się je oznacza?
8. Jak można podzielić farby i lakiery, oraz które rodzaje farb są ekologiczne i dlaczego?
9. Podstawowe operacje technologiczne w produkcji farb i lakierów.
10. Metody nakładania farb i lakierów, ich charakterystyka, wady i zalety.
11. Jakie warunki powinny być zachowane podczas nakładania farb?
12. Kontrola wykonawstwa w ochronie powłokowej (przyrządy, badania, znaczenie).
13. Jakie są typowe właściwości farb i lakierów i jak się je bada?
14. Jakie są typowe właściwości powłok farb i lakierów i jak się je bada?
15. Jakie techniki elektrochemiczne stosuje się w ocenie i badaniach powłok?
16. Na czym polega impedancyjne badanie powłok?
17. Na czym polega potencjometryczna ocena właściwości powłok i jak pigmentacja może wpływać na potencjał podłoża pod powłoką?
18. Mechanizmy działania powłok (podział, znaczenie).
19. Jak można badać mechanizm działania powłok?
20. Znaczenie powłok w ochronie przeciwkorozyjnej.
21. Perspektywy i kierunki rozwojowe farb i lakierów
22. Aktualne tendencje w technologii zabezpieczeń powłokowych.
23. Wpływ ochrony środowiska na technologię zabezpieczeń powłokami malarskimi.
24. Zakres powłokowych zabezpieczeń przeciwkorozyjnych (przykłady).
25. Najnowsze osiągnięcia w ochronie powłokowej.