

Korozja (z łaciny 'corrodere' = daleki rozkład)

Korozja to stopniowe niszczenie materiałów, najczęściej metali w wyniku reakcji chemicznej z otoczeniem. W najbardziej powszechnym użyciu tego słowa, oznacza to elektrochemiczne utlenianie metali w reakcji z utleniaczem takim jak tlen. Rdzewienie, tworzenia tlenków żelaza, jest dobrze znanym przykładem korozji elektrochemicznej. W uszkodzeniach tego typu zazwyczaj tworzą się tlenki lub w postaci soli na pierwotnym metalu. Korozja może również występować w materiałach innych niż metal, np. ceramiki lub poliestru, ale w związku z metalem, degradacja jest bardziej powszechna. Korozja degraduje właściwości użytkowe materiałów w tym wygląd, wytrzymałość i przepuszczalność dla cieczy i gazów.

Stała skala korozji w :

- Korozja chemiczna
- Korozja elektrochemiczna

1. Korozja chemiczna

Korozja jest procesem, który występuje wtedy gdy tlen, woda i sól się wymieszają. Temperatura musi być powyżej 0°C. Gdy wilgotność względna jest niższa niż 40 %, korozja prawie nie występuje, od 40-60 % zwiększa się ryzyko korozji proporcjonalnie i powyżej 60 % (wilgotność względna) należy spodziewać się znaczącej korozji.

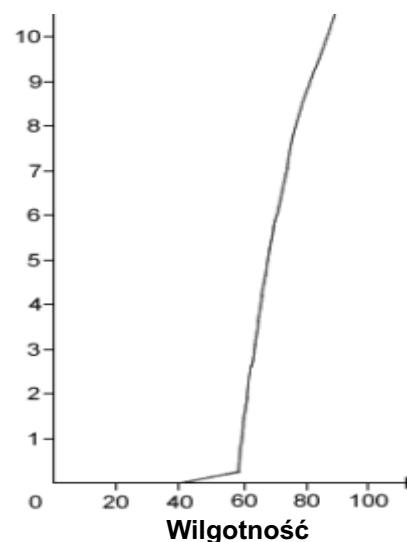
W połączeniu z zanieczyszczeniem powietrza, higroskopijnymi solami, w zależności od konstrukcji i położenia elementu, obciążenie korozją znacznie wzrasta.

Redox (redukcja - utlenianie - reakcja) jest reakcją chemiczną. Dzieje się tak, gdy jeden elektron jest przenoszony na drugi. W takiej reakcji przeniesienia wyciętych elektronów (utlenianie) na materiał wychwyty elektronów (redukcja).

W naszym przypadku: w wyniku działania tlenu, wody, soli, kwasu, w zależności od powierzchni stali do reakcji chemicznej - korozja zachodzi. Powierzchnia stali jest ograniczana a powierzchnia korozji się zwiększa.

2. Korozja elektrochemiczna / kontaktowa

Korozja kontaktowa pojawia się, gdy dwa metale o różnym potencjale są połączone przez elektrolit (woda, wilgotne powietrze, sól...). Nieszlachetny materiał (degradowany) staje się anodą a materiał szlachetny działa jako katoda np.: cynk i miedź w połączeniu z elektrolitem (ogniwo galwaniczne). Tworzy się napięcie pomiędzy dwoma materiałami. Ujemny biegun jest nieszlachetny i będzie korodował, w tym samym czasie, korozja drugiego szlachetnego materiału nie będzie występować.

Stopień korozji

Przyczyny rozwoju elektrochemicznej korozji / korozji kontaktowej

- Różne rodzaje metali pocierające się ze sobą ze względu na budowę, powodują to, co nazywa się elektrolizą -> **Korozja**
- Różne elementy konstrukcyjne w procesie wytwarzania stopów tworzą ogniwo galwaniczne -> **korozję międzykrystaliczną**, np. Chrom w stopach stali łączy się przy ogrzewaniu (spawanie) z węglem, skutkiem jest – chrom, który stracił właściwości antykorozyjne.
- Naprężenia różnych powierzchni przez deformację i zwiększanie naprężeń - skłonność do korozji -> **Korozja naprężeniowa**

Standardowy potencjał elektrod z metali ;

(W 298.15 K / 25°C)

Nieszlachetne		ujemny (-)	dodatni (+)		Szlachetne			
2,37 V					Magnesium			
	1.66 V				Aluminium			
		0.76 V			Zinc			
		0.76 V			Chrome			
		0.49 V			Nickel			
		0.41 V			Iron			
		0.40 V			Cadmium			
		0.14 V			Tin			
		0.13 V			Lead			
		0 V			Hydrogen			
		Copper		+0.52 V				
		Silver		+0.8 V				
		Platinum		+1.2 V				
		Gold		+1.4 V				
-2.5	-2.0	-1.5	-1.0	-0.5	0	+0.5	+1.0	+1.5

Wykres powyżej pokazuje standardowy potencjał elektrod z metali. Jeśli mierzysz metale elektrycznym urządzeniem do pomiaru napięcia to wartość wyniku przedstawiono w kolumnie. Jeśli w konstrukcji połączymy aluminium (-) 1,66 V z żelazem (-) 0,41 V a środowisko lokalne ma więcej niż 60 % wilgotności lub gdy pada deszcz, komórka elektronowa zostanie utworzona, i elektrony będą się poruszać ze szlachetnego do nieszlachetnego metalu. Więcej ujemnych elektronów gromadzi się na powierzchni styku, a metal będzie bardziej rdzewieć – korozja stykowa będzie się rozwijać.

• Tworzenie elektrolitu

Na wolnym powietrzu w połączeniu z warunkami atmosferycznymi (deszcz, mgła); ten typ korozji zależy od czasu trwania ekspozycji na wilgoć. Bardzo niekorzystne warunki panują, gdy metal został pozostawiony w wilgoci i powstały elektrolity o wysokiej przewodności np. na obszarach o wysokim poziomie zanieczyszczeń przemysłowych, sól w powietrzu, w kontakcie z wodą morską lub drogach posypanych solą.

• Wielkość powierzchni stykowych i powierzchnie komponentów (współczynnik powierzchni)

Jeśli kawałki metalu np.; ocynkowanie ogniowo stali (- ładunek) są większe pod względem pola powierzchni do powiązanych innych materiałów (-/+ ładunek) zazwyczaj są tylko drobne problemy. Jeśli powierzchnia na ogniowo cynkowanej stali jest mniejsza niż na tej drugiej powierzchni, to wtedy trzeba podjąć odpowiednie środki ostrożności np; uchwyty ze stali ocynkowanej do rur miedzianych.

• Utleniane produkty na powierzchni metali

Gdy powierzchnie metalowe są w dużym stopniu utlenione, powierzchnia ma możliwość zmiany potencjału elektrycznego, co z kolei będzie miało znaczny wpływ na utlenianie.

Jeśli metale o różnej przewodności elektrycznej (skrajne przewodnictwo) mają być łączone, powinny być oddzielone elementem izolacyjnym (np. płyta z tworzywa sztucznego, mata gumowa).

Uwaga :

Cynk - ładunek ujemny (-) może korodować przez działanie metalu szlachetnego - ładunek dodatni (+). Małe ocynkowane części w kontakcie z dużą metalową powierzchnią są bardziej podatne na korozję.

Odpowiedzialność za treść:

Nasze arkusze i informacyjne zostały przygotowane z wielką starannością. Niemniej, jednak nie możemy ponosić odpowiedzialności za dokładność, kompletność i aktualność. Po otrzymaniu zgłoszenia o błędach lub ewentualnych naruszeniach kwestii prawnych, możemy zmienić odpowiednio treść. Zasadniczo, praca z maszynami, narzędziami ręcznymi i produktami chemicznymi może być bardzo niebezpieczna. Dlatego nasze przykłady i informacje są skierowane tylko do profesjonalnych klientów (doświadczeni i wykwalifikowani rzemieślnicy). Jednak nie możemy dać gwarancji sukcesu, i nie przyjmujemy żadnej odpowiedzialności za jakiegokolwiek szkody następcze, ponieważ w obu przypadkach zależne są od umiejętności użytkownika, odzieży ochronnej, zastosowanych materiałów i warunków przetwarzania.