

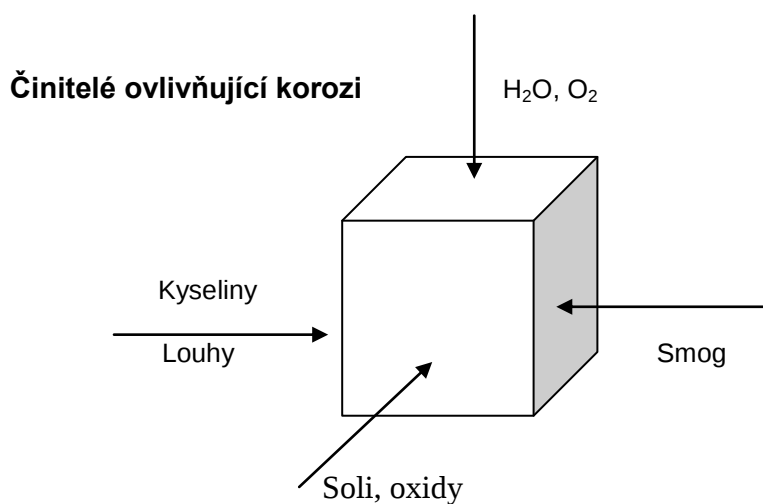
KOROZE MATERIÁLU

Obsah:

1. Definice koroze
2. Rozdělení koroze
3. Ochrana proti korozi

1. Definice koroze

Koroze je rozrušování materiálu vlivem okolního prostředí



2. Rozdělení koroze

a) podle typu prostředí:

- I. Chemická koroze
- II. Elektrochemická koroze

I) Koroze chemická

Probíhá v elektricky nevodivém prostředí. Nejčastěji vzniká jako důsledek ohřevu materiálu (před kováním, tepelným zpracováním, při obrábění, svařování apod). Nejčastěji jde o oxidaci kovu v prostředí

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

přehřáté páry a při jeho ohřevu. U některých neželezných kovů zamezuje průnik koroze do hloubky materiálu tenká vrstva oxidu, např. zelená patina u mědi, oxidační vrstva u hliníku apod

Ochrana: ochranné atmosféry, mazání...

Vliv teploty na průběh chemické koroze

:

T 200- 250° C		vznik viditelné vrstvy oxidů, které zpomalují průběh koroze
T 600 °C		vznik okují (vrstvy odlišných oxidů)
T 800 °C		okuje se začínají odlupovat → výrazný nárůst koroze

II) Koroze elektrochemická

Probíhá v elektricky vodivém (vlhkém) prostředí, kde se vyskytují 2 elektrody s rozdílným elektrochemickým potenciálem.

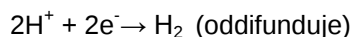
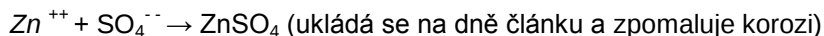
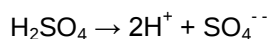
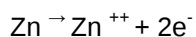
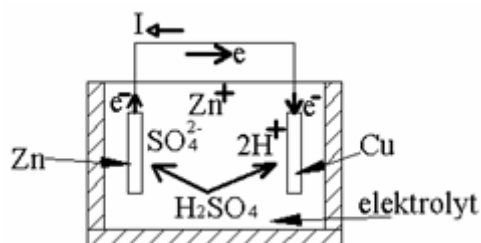
Ušlechtilost kovů (určuje náchylnost ke korozi)

Prvek	Mg	Al	Zn	Fe	Ni	Mo	Sn	Pb	Cu	Ag	Pt	Au
Potenciál	2.37	-1.66	-0.76	-0.44	-0.25	-0.20	-0.14	-0.13	0.34	0.8	1.2	1.5

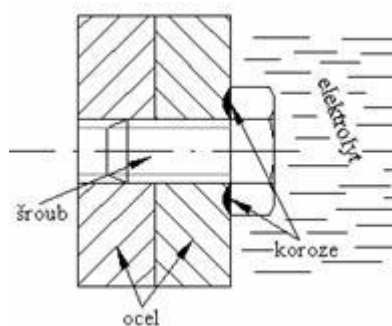
Neušlechtilý prvek

Ušlechtilý prvek

Galvanický článek

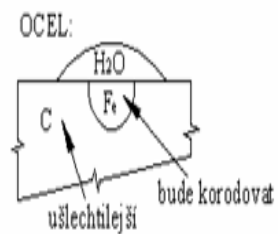


Korozní makročlánek

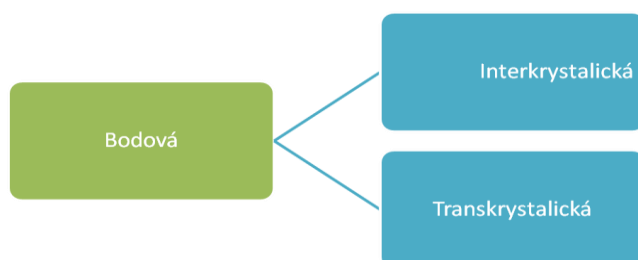
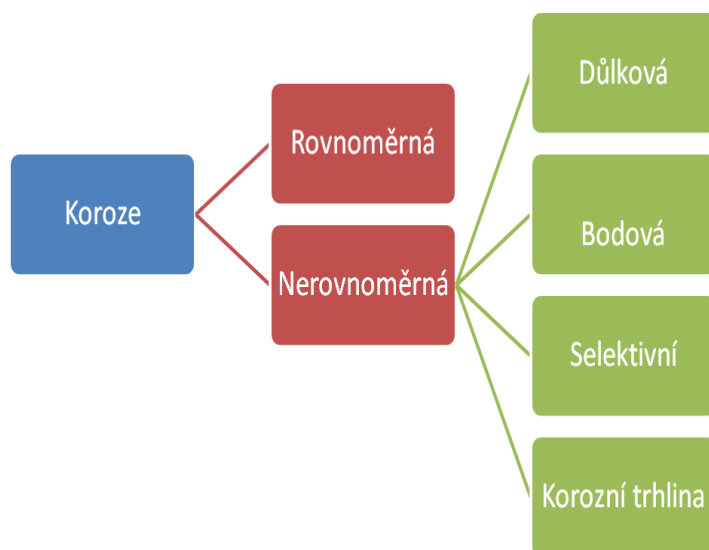


INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Korozní mikročlánek



b) podle vzhledu





evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

c) podle vlivu prostředí

- I. atmosférická koroze
- II. koroze v kapalinách
- III. půdní koroze
- IV. vlivem mechanického namáhání at
- V. vibrační koroze
- VI. korozní praskání
- VII. korozní únava
- VIII. koroze bludnými proudy

I) Atmosférická koroze

Probíhá pod tenkou vrstvou vody, ve které jsou rozpuštěny složky atmosféry (SO_2 , CO_2 , CO ...). Ovzduší obsahuje určité procento vody, která způsobuje vznik **elektrochemické koroze**.

Stupně agresivity prostředí:

C1	velmi nízká	vytápěné budovy s čistou atmosférou (školy, obchody, kanceláře...)
C2	nízká	nevytápěné budovy s možností kondenzace par (sklady, haly...)
C3	střední	města s nízkým znečištěním SO_2 , provozy se zvýšenou vlhkostí (prádelny, výroby potravin...)
C4	vysoká	průmyslová města, přímořské oblasti s nízkou koncentrací solí, chemické provozy, plavecké stadiony...)
C5-I ...	velmi vysoká - průmyslová	průmyslové prostředí s vysokou agresivitou a trvalou kondenzací
C5-M ..	velmi vysoká - přímořská	přímorská zařízení s vodou s vysokou koncentrací solí, trvalá kondenzace a vysoké znečištění prostředí

Úbytek hmotnosti materiálu na jednotku plochy v 1. roce působení prostředí (nelegovaná ocel)

C1.....	$< 0.1 \text{ g/m}^2$
C3	$10 - 220 \text{ g/m}^2$
C5.....	$650 - 1\,500 \text{ g/m}^2$

Úbytek tloušťky v 1. roce působení prostředí (nelegovaná ocel)

C1.....	$< 1.3 \text{ } \mu\text{m}$
C3.....	$25 - 50 \text{ } \mu\text{m}$
C5.....	$80 - 200 \text{ } \mu\text{m}$

II) Koroze v kapalinách

Agresivita kapalina je závislá na stupni pH, množství rozpuštěných plynů, rychlosti proudění, teplotě apod.

Nejvíce zatížená zařízení: vodní přístroje, čerpadla, vodovodní potrubí apod.

Stupně agresivity:

Im1.....	sladká voda	- vodní stavby, elektrárny...
Im2.....	mořská nebo poloslaná voda	- stavidla, plavební komory, plovoucí plošiny...

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

III) Půdní koroze

Korozi ovlivňuje chemické složení půdy (O_2 , N_2 , H_2O ,...) a geologické složení (písek x jíla).

Stupeň agresivity:

Im3 půda

- v zemi uložené nádoby, potrubí, piloty...

IV) Koroze vlivem mechanického namáhání

Ve vrubech, ostrých hranách a na hranicích zrn je nižší elektrochemický potenciál a soustřeďuje se tu i síla na malou plochu $\Rightarrow$ rychlý průběh koroze ve spojení se zhoršením mechanických vlastností.

V) Vibrační koroze

Vzniká při tření oceli s jinými materiály ve vodivém prostředí např. u ložisek vodních turbín (krvácení oceli).

Ochrana: mazání tuhými grafitovými mazivy

VI) Korozní praskání

Vzniká při tahovém namáhání ve vodivém prostředí.

VII) Korozní únava

Wöhlerova křivka nemá vodorovnou část $\Rightarrow$ součást praskne při zatížení nižším než je mez únavy.

VIII) Koroze bludnými proudy

Anodická část potrubí se rozpouští (místo, kde proud „vystupuje“ zpět na kolejnici).

