

Téma praktického cvičení:

KLASIFIKACE KOROZNÍ AGRESIVITY BRNĚNSKÉ ATMOSFÉRY V ROCE 2017

SOUHRN

Podle vlivu na korozní proces se podle ČSN EN ISO 9223 rozdělují rozhodující činitelé atmosférické koroze železa na dvě základní skupiny: a) vlhkost vzduchu RH a teplota T – ovlivňují tvorbu ovhlčení povrchu, jako základní podmínku existence procesu; b) znečištění ovzduší oxidem siřičitým a chloridovými ionty – hodnoty těchto depozitů jsou dominantními činiteli kinetiky korozního procesu. Matematický model dlouhodobého procesu se podle ČSN EN ISO 9223 vyjadřuje rovnicí

$$r_{\text{corr}} = 1,77 \cdot \text{SO}_2^{0,52} \cdot \exp(0,020 \cdot \text{RH} + fSt) + 0,102 \cdot \text{Cl}^{0,62} \cdot \exp(0,033 \cdot \text{RH} + 0,040 \cdot T) \quad (1)$$

kde r_{corr} je rychlost koroze železa po prvním roce expozice [$\mu\text{m}/\text{rok}$]; T roční průměrná teplota [$^{\circ}\text{C}$]; RH roční průměrná relativní vlhkost vzduchu [%]; SO_2 roční průměrná depoziční rychlost oxidu siřičitého v ovzduší [$\text{mg}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$]; Cl roční průměrná depoziční rychlost chloridových iontů [$\text{mg}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$]; $fSt = 0,150 \cdot (T - 10)$ pro $T \leq 10$ $^{\circ}\text{C}$, jinak $-0,054 \cdot (T - 10)$.

Pro řešení úlohy je vydán tento metodický pokyn č. 4.



Experimentální část

Výpočet roční průměrné teploty a roční průměrné relativní vlhkosti

Roční průměrná teplota T a roční průměrná relativní vlhkost RH v roce 2017 se použijí pro výpočet z údajů Hydrometeorologického ústavu (viz <https://intranet.chmi.cz/>):

Průměrná roční teplota T [$^{\circ}\text{C}$]:

Průměrná roční vlhkost RH [%]:

Výpočet roční průměrné depoziční rychlosti oxidu siřičitého a chloridů v ovzduší

Roční průměrná depoziční rychlost oxidu siřičitého v roce 2017 se použije pro výpočet z údajů Hydrometeorologického ústavu (viz <https://intranet.chmi.cz/>, roční průměrná depoziční rychlost chloridů se do výpočtu uvádí na úrovni pozadí. Pro lokalitu Brno – Tuřany byly zjištěny následující hodnoty:

Roční průměrná depoziční rychlosti SO_2 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]:

Roční průměrná depoziční rychlost Cl [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]: 0,25

Stanovení stupně korozní agresivity

Hodnoty T, RH, SO_2 , Cl se dosadí do rovnice (1) a vypočítá korozní rychlost r_{corr} ($\mu\text{m}/\text{rok}$).

$$r_{\text{corr}} = 1,77 \cdot \text{SO}_2^{0,52} \cdot \exp(0,020 \cdot \text{RH} + fSt) + 0,102 \cdot \text{Cl}^{0,62} \cdot \exp(0,033 \cdot \text{RH} + 0,040 \cdot T)$$

a získaná hodnota korozní rychlosti se přiřadí stupni korozní agresivity atmosféry podle tabulky 1.

Tab. 1 – Stupně korozní agresivity atmosféry podle ČSN EN ISO 9223

Stupeň	Korozní rychlost	Označení agresivity	Poznámka
C1	<1,3	Velmi nízká	Stanovený stupeň
C2	1,3 až 25,0	nízká	
C3	25,0 až 50	střední	
C4	50 až 80	vysoká	
C5	80 až 200	Velmi vysoká	



Souhrn výsledků a závěr

Roční průměrná teplota T [°C]:

Roční průměrná vlhkost RH [%]:

Roční průměrná depoziční rychlosti SO_2 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]:

Roční průměrná depoziční rychlost Cl [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]: 0,25

Rychlost koroze oceli v roce 2017 byla vypočítána pomocí rovnice (1) s použitím uvedených údajů Hydrometeorologického ústavu a stanovena

**korozní rychlost r_{corr} $\mu\text{m}/\text{rok}$,
což odpovídá stupni korozní agresivity $C..$,**