

Význam měření Fyzikálně Chemických parametrů v životním prostředí

27.11.2015

Petra Vachová

ORP

ORP

CO TO JE?

= **Udává přítomnost oxidujících a redukujících látek v systému=**

- Neposkytuje selektivní stanovení redoxních činidel při jejich směsi ale je to alternativa nákladnému stanovení koncentrací pro monitoring průběhu sanačního zásahu

Ovlivňuje

Stabilitu

Rozpustnost

Reaktivitu

Mobilitu

Biodostupnost

Kontrola optimálních podmínek na lokalitě

ORP > 0 mV oxidační podmínky
ORP < 0 mV redukční podmínky

- Rychlost degradace oxidačního činidla
- Kontrola distribuce ox. činidel
- Doba zdržení ox. činidla v okolí vrtu
- Rozsah distribuce ox. činidla

Vliv na formu výskytu chemických látek

Na redox citlivé polutanty

Sb, Hg, As, N, C, Mo, Cr, Se, Cu, S, Fe, V, Mn a U

Na redox necitlivé polutanty

Pb, Zn, Al

- Zvýšení rozpustnosti těžkých kovů

Napr. urán a chrom jsou mobilní v oxidujících/aerobních podmínkách

- Snížení rozpustnosti a tvorba sraženin

Např. Cd, Ni, Zn tvoří iontové komplexy a pevné sraženiny s látkami citlivými na ORP podmínky např se sírou

Měřící elektroda nejčastěji platinová

Referenční elektroda nejčastěji argentochloridová

Kombinované elektrody měřící+ referenční elektroda v jednom zařízení- nejpoužívanější modifikace

Pro srovnání nutný přepočítání na standardní vodíkovou stupnici!!

Přepočet

K změřené hodnotě proti srovnávací elektrodě se musí přičíst potenciál referenční elektrody proti standardní vodíkové elektrodě

$$ORP_H = ORP_M + E_{ref}$$

Napětí SenTix® ORP referenční elektrody (U_{REF}) proti normální vodíkové elektrodě	
Teplota ve °C	Napětí v mV
0	+ 224
5	+ 221
10	+ 217
15	+ 214
20	+ 210
25	+ 207
30	+ 203
35	+ 200
40	+ 196
45	+ 192
50	+ 188
55	+ 184
60	+ 180
65	+ 176
70	+ 172

ORP

FAKTORY OVLIVŇUJÍCÍ PŘESNOST MĚŘENÍ JAK NAMĚŘIT RELEVANTNÍ VÝSLEDKY?

Mechanické poškození elektrody

Dlouhá doba ustálení rovnováhy

Kontaminace povrchu elektrody

Potřebné pravidelné čištění elektrod

Závislost na teplotě

vliv lze eliminovat kalibrací elektrody při stejné teplotě
jako probíhá samotné měření

Aktivace měřící elektrody

- před prvním použitím
- mezi měřeními s výrazně odlišnými hodnotami ORP

pH

pH

CO TO JE?

=Vyjádření koncentrace vodíkových iontů v prostředí=

Ovlivňuje:

- Průběh fyzikálních, chemických i biologických procesů
- Formu výskytu chemických látek v prostředí

Mobilitu

Toxicitu

Biodostupnost látek

- **Kontrola distribuce účinných látek**
- **Optimalizace procesů**

ISCO technologie: pro optimální průběh procesů je nutná kontrola a optimalizace pH

- **Změna rozpustnosti těžkých kovů**

S klesajícím pH stoupá rozpustnost kovů

1. Zn, Cd
2. Cu, Pb
3. Cr, Ni

- **Změna biodostupnosti těžkých kovů**

Al, Cu, Zn

Měřící elektroda nejčastěji skleněná elektroda

Referenční elektroda několik referenčních systémů ale prakticky vždy se používá argentochloridová

Kombinované elektrody měřící+ referenční elektroda v jednom zařízení- nejpoužívanější modifikace

Speciální elektrody

- Znečištěné vzorky- zvolit správný typ diafragmi
- Pevné a polopevné vzorky- zvolit správný tvar skleněné membrány

pH

FAKTORY OVLIVŇUJÍCÍ PŘESNOST MĚŘENÍ JAK NAMĚŘIT RELEVANTNÍ VÝSLEDKY?

Čas mezi odběrem a měřením

Max. 2 hodiny

Teplota

Teplotní kompenzace

Technický stav elektrody

Nepoškozený čistý povrch

Věk elektrody

Životnost pH elektrod tak 3 roky- snižování je použití při vysokých teplotách a extrémních pH hodnotách

pH

FAKTORY OVLIVŇUJÍCÍ PŘESNOST MĚŘENÍ JAK NAMĚŘIT RELEVANTNÍ VÝSLEDKY?

Výběr správné elektrody

chemické zložení vzorku
homogenita prostředí
teplotní
rozsah pH

Pravidelná kalibrace

Správná kalibrace a použití správných kalibračních pufrů

Děkuji Vám za pozornost