

MOŽNOSTI OPTIMALIZACE TECHNIKY IN-SITU CHEMICKÉ OXIDACE

**Petr Beneš
Martin Kubal
Jiří Hendrych**

*Vysoká škola chemicko technologická v Praze
Ústav chemie ochrany prostředí*

in-situ chemická oxidace

výhody

- relativně rychlý průběh destrukce kontaminantů
- tvorba netoxických produktů

nevýhody

- přísná bezpečnostní pravidla
- část oxidačního činidla reaguje s přirozenými látkami

***Metodická příručka MŽP pro použití
oxidačních technologií in situ***

Ministerstvo životního prostředí 2006

in-situ chemická oxidace **doporučovaný postup**

1. laboratorní oxidační test
2. poloprovozní zkouška
3. provozní aplikace
4. postsanační monitoring

in-situ chemická oxidace

1. laboratorní oxidační test



in-situ chemická oxidace

1. laboratorní oxidační test

možnosti optimalizace

- reprezentativní vzorek
- zjištěná spotřeba oxidantu silně závislá na způsobu manipulace se vzorkem
- komplikace při spektrofotometrickém stanovení manganistanu
- chybí kritérium úspěšnosti testu

in-situ chemická oxidace

2. poloprovozní zkouška



in-situ chemická oxidace
2. poloprovozní zkouška

možnosti optimalizace

- návaznost na laboratorní oxidační test
- správná doba trvání testu
- interpretace

in-situ chemická oxidace

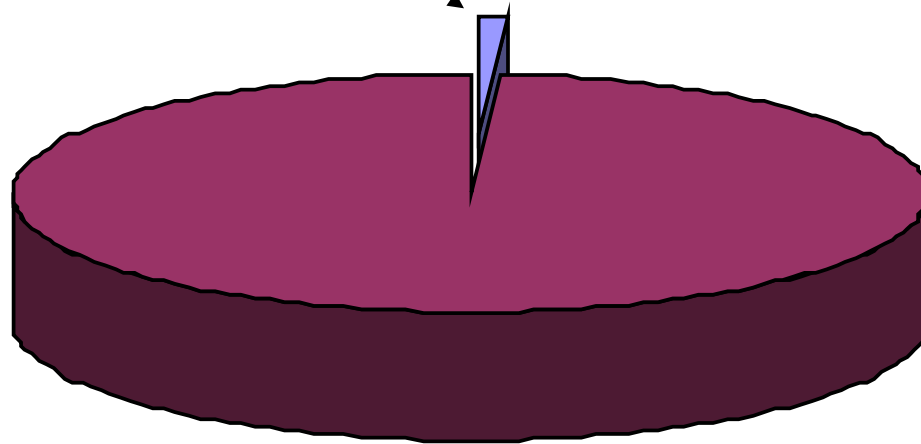
3. provozní aplikace

možnosti optimalizace

- nadbytečná spotřeba oxidačního činidla
- aplikace oxidantu do zdroje kontaminace
- režim zasakování

nadbytečná spotřeba manganistanu na oxidaci přirozených složek horninového prostředí

spotřeba manganistanu na oxidaci kontaminantu



in-situ chemická oxidace
4. postsanační monitoring

možnosti optimalizace

- vyloučení sorpce sekundární kontaminace na vysrážených oxidech manganu

Birnessit

Amorfní

Amorfní

Hausmanit



Sorpce tetrachlorethylenu na uměle připravených oxidech manganu

Vzorek	Max. sorpční kapacita [mg/kg]
A	9300
B	1079
C	4714
D	4465
<i>Zemina</i>	<i>418</i>

in-situ chemická oxidace

výhody

- relativně rychlý průběh destrukce kontaminantů
- tvorba netoxických produktů

nevýhody

- přísná bezpečnostní pravidla
- část oxidačního činidla reaguje s přirozenými látkami



Doporučení

Pečlivě zvažovat další aplikace in-situ chemické oxidace s použitím manganistanu

Zasakování
ukončeno

ISCO

Postsanační
monitoring



Hladina podz. vody

Směr proudění
podzemní vody



Vzniklé oxidy manganu



reakce manganistanu s tetrachloethylenem

