

VYSOKÁ ŠKOLA CHEMICKO TECHNOLOGICKÁ

Fakulta technologie ochrany prostředí

Ústav chemie ochrany prostředí



EKOTOXIKOLOGIE NANOMATERIÁLŮ

Tereza Sovová, Vladimír Kočí, Helena Burešová

Průmyslová ekologie, 25.3.2010

Žďár n. Sázavou

Nanomateriály

- 0 – 100 nm
- uhlíkaté NM, kvantové tečky, dendrimery, NM obsahující kovy
- použití:
 - aditiva (materiály, barvy, ...)
 - elektronika
 - katalyzátory
 - medicína (diagnostika, farmakoterapie)
 - kosmetika, čisticí prostředky, textilie ...
- možné emise do ŽP

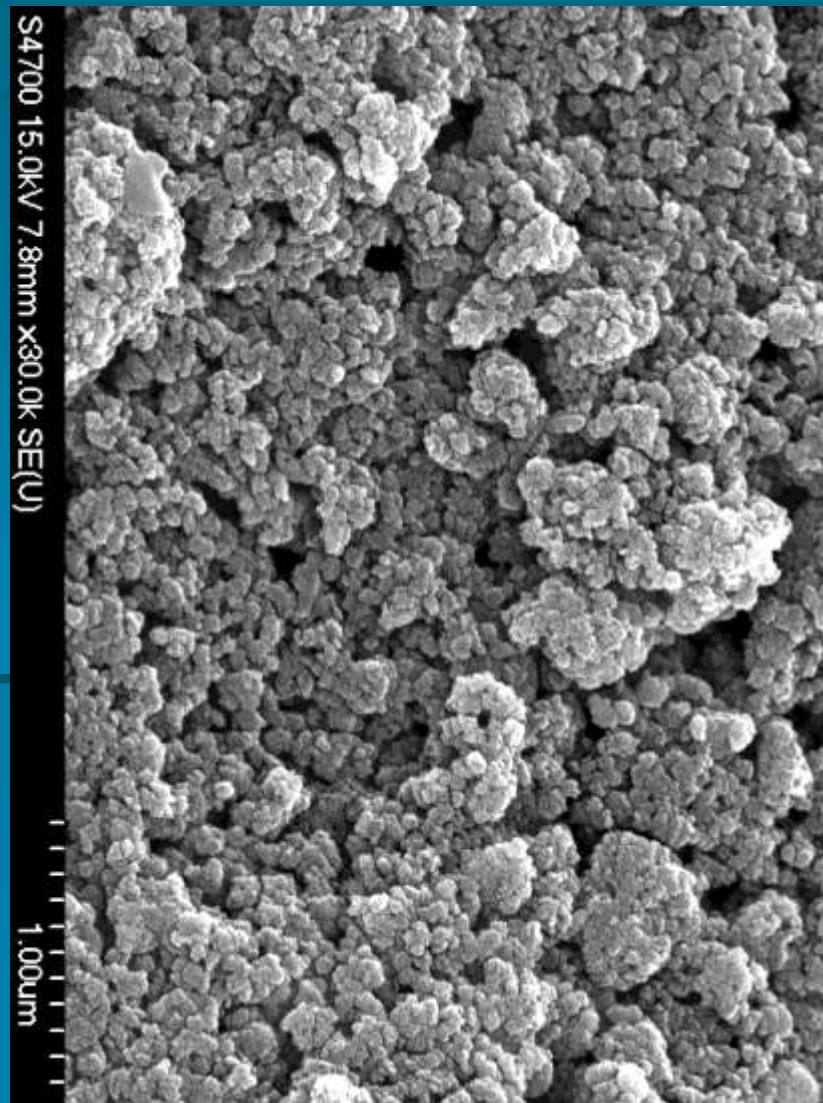
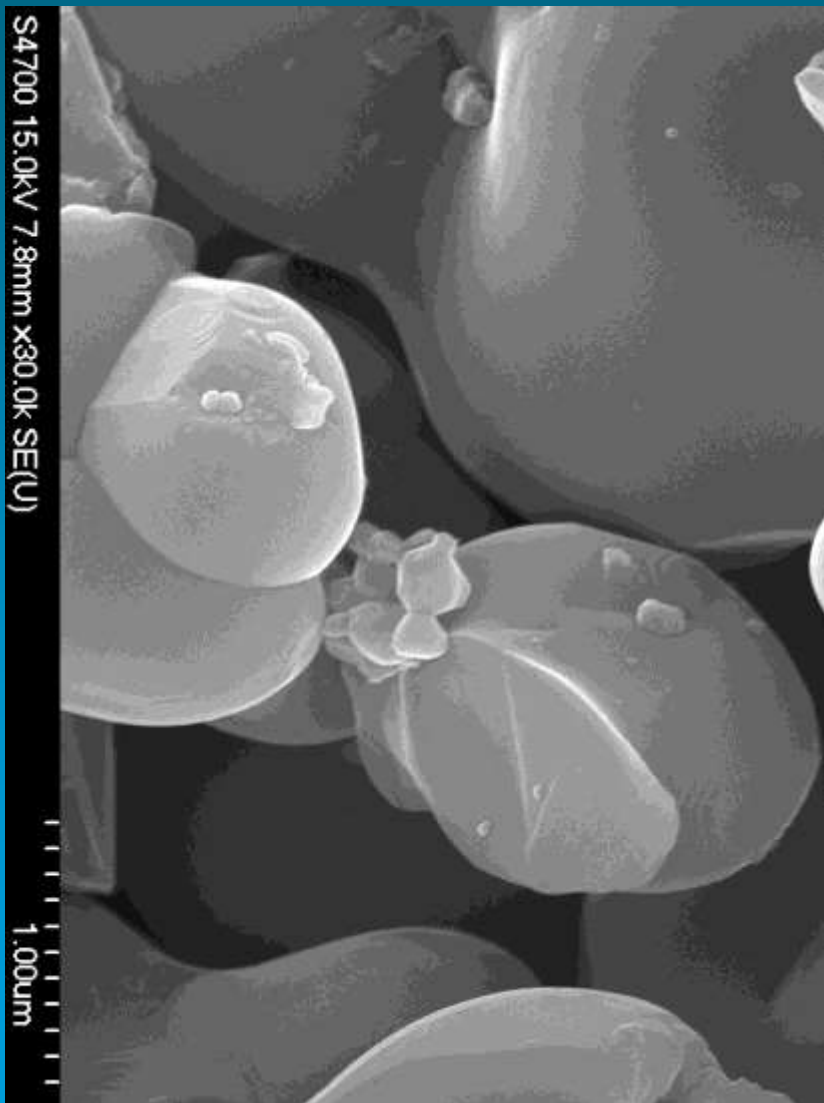
Nanomateriály a ŽP

- nedostatek informací
- koloidy: agregace vs. dispergace
- faktory:
 - iontová síla
 - organické látky, povrchově aktivní látky
 - pH, teplota
 - vlastnosti NM (koncentrace, tvar a velikost částic, spec. povrch, povrchový náboj, ...)
- vliv na ostatní kontaminanty

Detekce NM

- koncentrace, hustota částic vs. tvar, velikost, povrch částic
- reálné vzorky
 - očekávány nízké koncentrace v ŽP ($\mu\text{g}\cdot\text{l}^{-1}$)
 - vysoké přirozené pozadí

SEM analýza - příklad



Ekotoxicitá NM - akutní

- nedostatek dat, pouze akvatické testy
- bakterie, sladkovodní korýši a řasy, ryby
- zcela chybí data pro mořské a terestrické organismy
- nejasné mechanismy účinku
- faktory
 - velikost částic
 - agregace částic
 - podmínky testu (intenzita osvětlení)
 - příprava vzorku

Ekotoxicitá NM - chronická

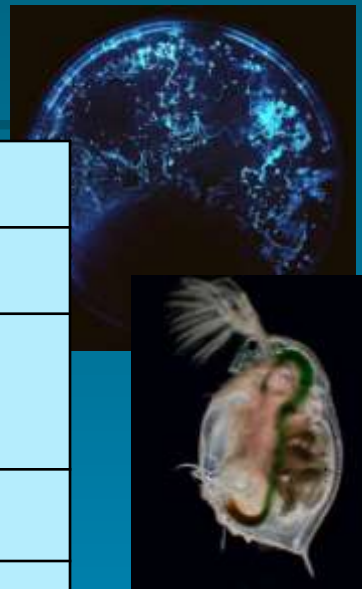
- nedostatek dat
- ryby – subletální efekty
- bioakumulace: ryby, korýši

Specifika testování NM

- Vhodné metody dispergace NM a otázka, zda se dispergace má či nemá provádět.
- Charakterizace testovaných látek před experimentem i v jeho průběhu.
- Výběr a použití referenčních látek

Ekotoxicitá NM - testy

	<i>Daphnia magna</i>		<i>Vibrio fischeri</i>	
	bulk	nano	bulk	nano
	EC50 (mg/l)	EC50 (mg/l)	EC50 (mg/l)	EC50 (mg/l)
TiO₂	> 300	> 300	> 50	> 50
MgO	129,9	25,46	75,8	61,9
CuO	41,6	5,9	30,1	12,2
ZnO	8,5	2,6	12,6	7,3

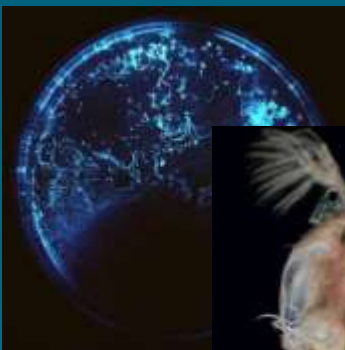


- řasy, terestrické testy
- vliv dalších látek – tenzidy, huminové I.

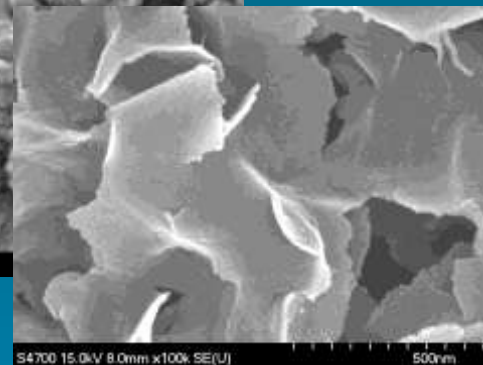
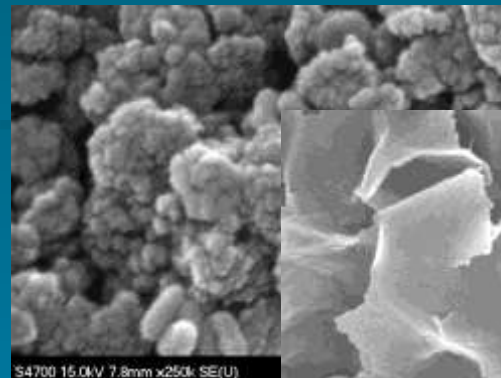
Nakládání s NM

- nedostatek informací o vlivu NM na ŽP vs. stále vzrůstající míra spotřeby
- problematická analýza i testování NM
- neexistující legislativa, regulace

**Děkuji
za
pozornost.**



Děkuji za pozornost.



*e-mail: sovovat@vscht.cz
tel: 220 444 282
777 816 907*