

Název: *Moderní nanotechnologické nástroje pro vazbu těžkých kovů*

Školitel: Mgr. Dana Fialová, .

Datum: 21.6.2013

Reg.č.projektu: CZ.1.07/2.3.00/20.0148

Název projektu: Mezinárodní spolupráce v oblasti "in vivo" zobrazovacích technik

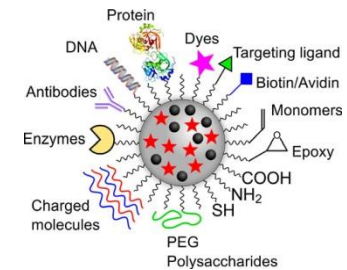


Obsah

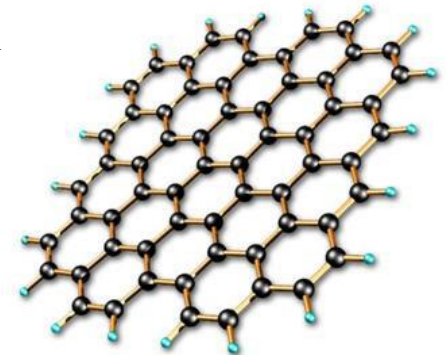
- Voda – kontaminace odpadní vody



- Izolace těžkých kovů s využitím MPs

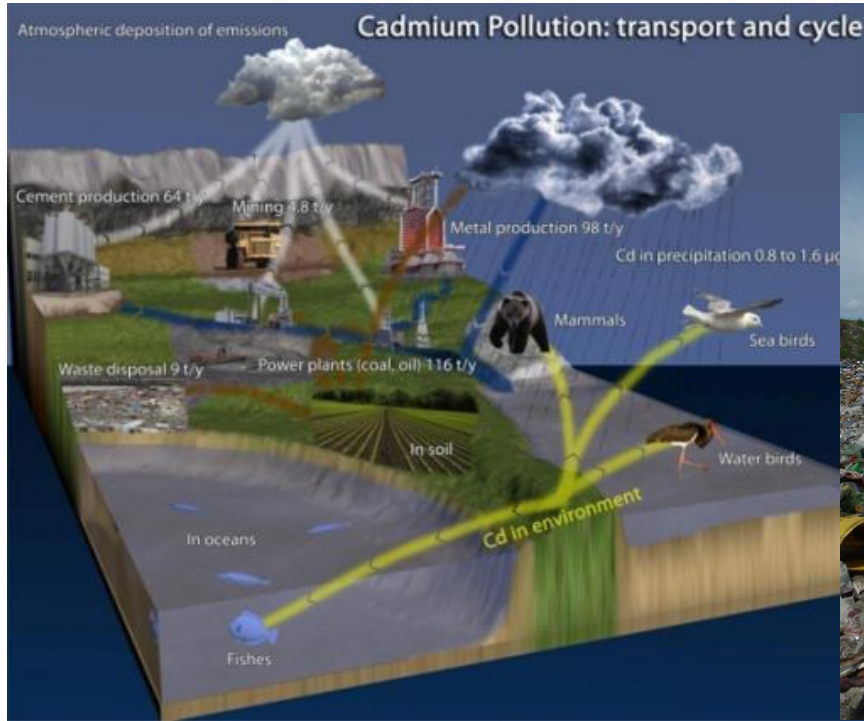


- Adsorpce těžkých kovů s využitím různých forem nanouhlíku



Voda

Kontaminace těžkými kovy



Izolace těžkých kovů s využitím MPs

MPs – Fe_3O_4 , CuO , ZnO

Interakce MPs s těžkými kovy

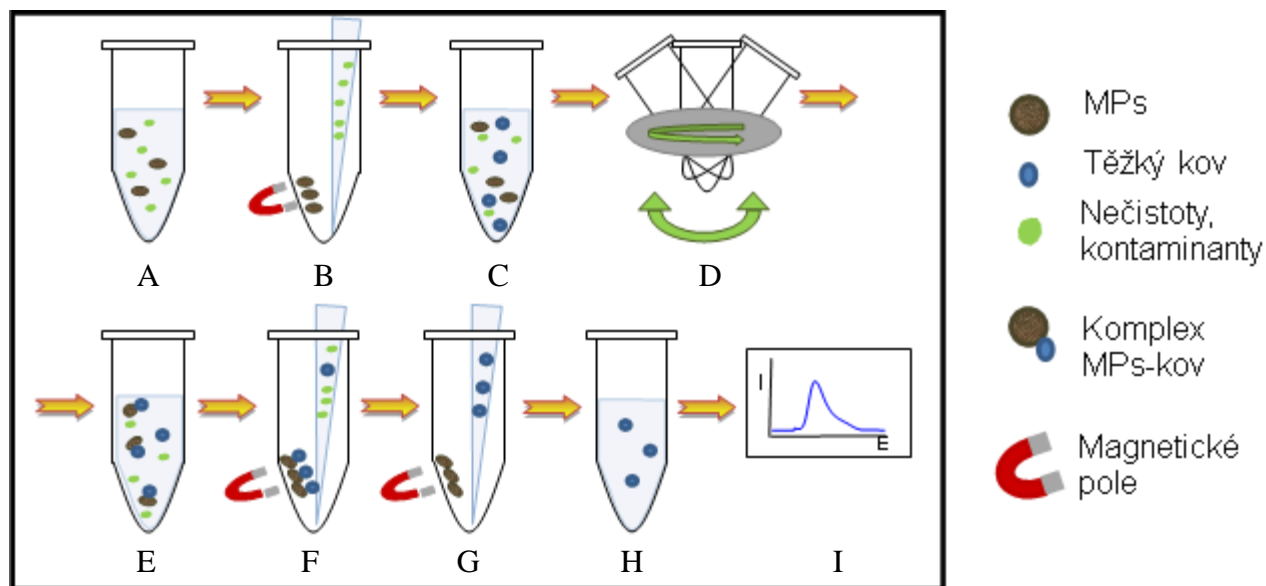


Schéma separace těžkých kovů s následnou elektrochemickou detekcí, A-MPs v roztoku, B- odsátí nečistot, C-aplikace vzorku k MPs, D- vortexování, E-adsorpce těžkých kovů na MPs, F-odsátí supernatantu, G-desorpce těžkých kovů aplikací CaCl_2 , H-odsátí těžkých kovů, I- elektrochemická detekce

Izolace těžkých kovů s využitím různých forem uhlíku

Adsorpce kovů na nanouhlík nebo jeho formy funguje na principu sorpce, která je způsobena Van der Waalsovými silami, jež jsou relativně slabé. Adsorbát si zachovává svoji chemickou identitu a mezi adsorbentem a adsorbátem nevznikají kovalentní vazby.

Další možností je interkalace – defekty ve struktuře – vznik interkalačních sloučenin, adsorpce i v bezproudovém stavu

Využití různých forem uhlíku pro interakci s ionty těžkých kovů

Navážka: 10 mg uhlíku

Interakce: 1 ml (100 μ M Cd) s 10 mg uhlíku, $t = 25^\circ\text{C}$, míchání

Doba interakce: 1; 3; 6; 12; 24 hodin

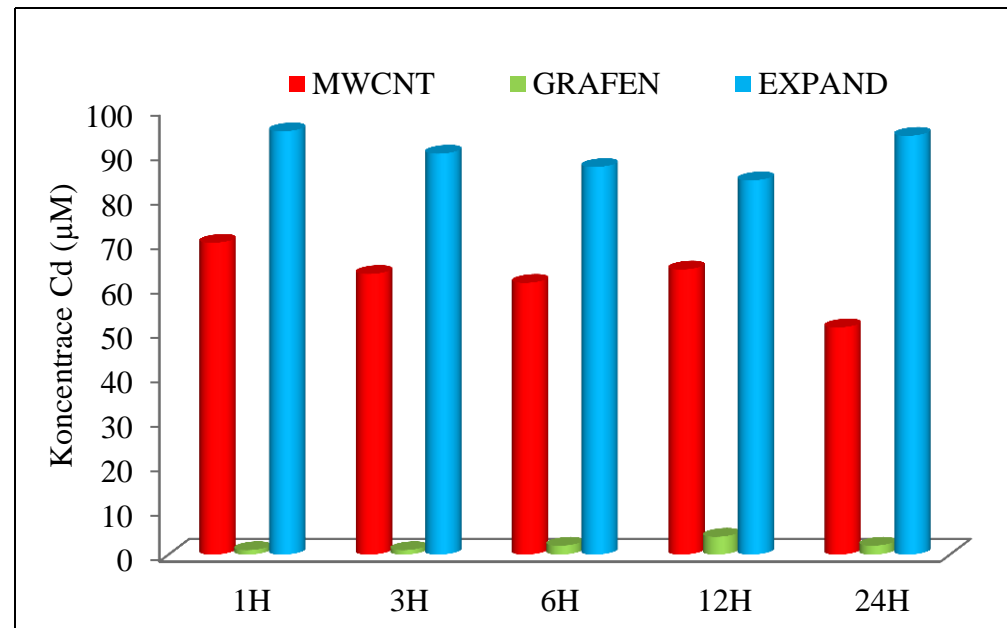
Centrifugace: 10 min. 2800 rpm

Filtrace: vzorky přefiltrovat přes 0,45 μ m filtry

Elektrochemická detekce : DPV, LSV, (WE - HMDE, RE - Ag/AgCl/3MKCl, AE - Pt drátek, depozice -1,2 V; 240s)



Využití uhlíkových nanoforem pro interakci s ionty těžkých kovů



Adsorpce kadmia na povrch různých forem uhlíku v %

čas (hod)	MWCNT %	GRAFEN %	EXPAND %
1	30	99	5
3	37	99	10
6	39	98	13
12	36	96	16
24	49	98	6

Interakce kadmia a grafenu – nejvyšší adsorpce na povrch
 Interakce kadmia a expandovaného uhlíku – bez adsorpce
 Interakce kadmia a mwcnt – po 24 hod. 50 % adsorpce

Shrnutí



- Navrhli jsme postup izolace těžkých kovů pomocí MPs
- V naší práci jsme potvrdili, že adsorpce kovu na různé formy nanouhlíku funguje

Co dál?

- Použití MPs pro izolaci těžkého kovu
- Vyzkoušení různých podmínek pro izolaci těžkého kovu pomocí nanoforem uhlíku, případně zkusit oxid grafenu, který se připravuje v laboratoři syntézy látek

Poděkování

René Kizek

David Hynek

Pavel Kopel

Marie Konečná

Monika Kremplová

Simona Dostálová

Děkuji Vám za pozornost.



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Děkuji Vám za pozornost.

Reg.č.projektu: CZ.1.07/2.3.00/20.0148

Název projektu: Mezinárodní spolupráce v oblasti "in vivo" zobrazovacích technik

