

Oponentní posudek diplomové práce

Bc. Dominik Walter

Vazba kontaminantů na koloidy ve vodách z důlní a hutní oblasti

Předložená práce se zabývá studiem koloidů v povrchových a podzemních vodách v důlní a hutní oblasti Příbramska. Cílem práce bylo (1) popsat zastoupení vybraných prvků v koloidech, (2) posoudit, nakolik je zvolená metodika vhodná, (3) určit, v jaké míře jsou koloidy schopny vázat kontaminanty a stopové prvky, (4) určit fyzikálně chemické vlastnosti zkoumaných vod dominantně ovlivňující výskyt a vlastnosti koloidů, a (5) stanovit míru zkreslení výsledků analýzy vody v přítomnosti koloidů při stanovení složek v pravých roztocích.

Rozsah práce je 58 stran textu. Autor cituje 43 vesměs cizojazyčných publikací a uvádí další 4 internetové zdroje. V práci prezentuje 33 obrázků a 8 tabulek. K práci jsou přiloženy 4 přílohy s naměřenými daty/analýzami v celkovém rozsahu 6 stran.

V krátkém *Úvodu* (str. 1) autor seznamuje čtenáře s principy a cíly práce. V *kapitole 2* (str. 2-14) autor shrnuje principy koloidní chemie (definici/stabilitu koloidů, vazbu stopových prvků na koloidy, atd.). *Kapitola 3* (str. 14-22) je zaměřena na problematiku koloidů v přírodních vodách. Následující *kapitola 4* (str. 23-32) je obšírně věnována *metodice*. Zde je popsána lokalita, způsob odběru vzorků, detaily dělení/izolace částic a metody analýzy. Krátce je zmíněn také způsob vyhodnocení dat. Následuje kapitola 5, *Výsledky* (str. 33-49), ve které jsou postupně prezentována data týkající se základní charakteristiky vod, hlavních konstituentů a dále stopových prvků/polutantů v jednotlivých koloidních frakcích (ve filtrátu). Dále jsou zde výsledky analýz částic zachycených na filtrech. V *diskuzi* (str. 49-53) se autor soustřeďuje na povahu koloidů, obsahy stopových prvků, vliv vnějších podmínek a vliv metodiky na výsledky. V krátkém *závěru* (str. 53-54) autor shrnuje dosažené poznatky.

Komentáře a připomínky:

(a) formální

- Práce je vypracována pečlivě, text je srozumitelný, s minimem chyb a překlepů. Grafická úroveň je dobrá, i když si dokáží představit lepší prezentaci grafů na obr. 23 - 32. Možná by bylo názornější editovat značení vzorků přímo do grafu k jednotlivým křivkám.
- Citace jsou v dobrém stavu, všechny citované práce jsou v seznamu literatury a naopak. Našel jsem jediný nedostatek: v textu jsou u některých prací tři autorů citováni všichni tři autoři místo prvního autora se zkratkou et al.

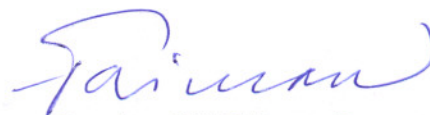
- Na všechny obrázky a tabulky jsou odkazy v textu. Také na přílohy 1-3 jsou odkazy v textu, na přílohu 4 nebyl odkaz nalezen.
- Značení vzorků je zbytečně komplikované, práci by prospělo jejich zjednodušení, aby čtenář nemusel opakovaně listovat zpět do metodiky a hledat klíč k jejich vysvětlení.
- Mapky na obr. 16 a 17 by byly názornější pohromadě, např. v jediném obrázku
- Dokumentační fotografie z místa odběru vzorků (obr. 18-20) a přístrojů (obr. 22) nejsou pro vlastní práci podstatné a mohly být uvedeny v přílohách.

(b) věcné

- Struktura práce je víceméně klasická, přínosem je oddělení diskuze od výsledků. Metodika je dostatečně detailní a obširná - může být dobrým východiskem pro případnou navazující práci. Diskuzi by bylo možné vylepšit ještě lepším provázáním s rešeršní částí práce.
- Vylepšit by šla i teoretická/rešeršní část práce. Přínosem by bylo lepší členění problematiky týkající se *molekulárních a fázových koloidů* a jejich stability. V této souvislosti by byla na místě detailnější diskuze termínů *agregace - koagulace - flokulace* a rozdílů v *reakčně a difúzně řízené agregaci*. Chybí mi zde i obširnější pojednání o způsobech migrace koloidních částic v *pórovitém prostředí* půd a sedimentů.
- Tabulky 3 a 4 v textu nejsou vhodné – jednak jsou všechny výsledky uvedeny duplicitně v přílohách, jednak by byly výsledky přehlednější v grafech.
- Mohlo by se zdát, že jednorázový odběr 10 vzorků vod je poměrně malým souborem pro diplomovou práci. Ale díky rozdělení každého vzorku na 2 paralelní části a následnému dělení do 6 koloidních frakcí bylo celkem analyzováno 120 vzorků(!). To je víc než adekvátní pro diplomovou práci, ať již vzhledem k rozsahu práce, zpracování výsledků i nákladům na analýzy. Případné sezónní vlivy mohou být sledovány v navazující práci již na omezeném počtu vybraných vzorků/prvků.
- Závěry jsou formulované stručně a výstižně, s hlavními závěry lze souhlasit. Důsledně byly zodpovězeny otázky položené v rámci cílů práce. O něco větší důraz mohl být kladen na geochemické interpretace výsledků.

Celkově lze říct, že práce představuje zdařilou sondu do aktuálního problému šíření polutantů vázaných na koloidy v životním prostředí. Drobné výtky a návrhy na vylepšení nesnižují celkovou úroveň práce. **Práci rád doporučuji k obhajobě**, a navrhuji známku **A (výborně)**.

V Brně, 29.8.2013


Doc. Ing. Jiří Faimon, Dr.

Otázky do diskuze:

- Jsou někde uvedeny rozdíly v analýze paralelních vzorků (představují to chybové úsečky v grafech)? Jaká byla průměrná diference v paralelních stanoveních?
- V grafech na obr. 23 – 32 jsou prezentované jen „vybrané“ vzorky. Proč tam nejsou všechny? Např. zvlášť vzorky z Litavky a zvlášť z vrtů pro větší přehlednost?
- Co přineslo termodynamické modelování v programu PHREEQC (inzerované v metodice)? Proč nejsou uvedené výsledky?
- Lze usoudit např. z hodnot saturačních indexů, zda koloidní částice jako nosiči polutantů vznikaly kondenzací, nebo zda převažovala dispergace tuhých fází?