

ABSTRAKT

Tato práce se zabývá studiem koloidních částic a jejich schopností vázat stopové prvky v povrchových a podzemních vodách v důlní a hutní oblasti Příbramska. Pro studium koloidů byla zvolena kombinace metod kaskádové filtrace a ultrafiltrace s tangenciálním tokem, pomocí které byly ze zkoumaných vzorků vod postupně oddělovány jednotlivé koloidní frakce. K tomuto účelu byly použity filtry o nominální velikosti pórů 0,8 μm , 0,45 μm , 0,1 μm , 100 kDa, a 5 kDa. Vzorky vod byly po každém stupni filtrace analyzovány pomocí ICP-OES, ICP-MS a HPLC, měřeny byly také fyzikálně chemické vlastnosti vzorků vod (pH, Eh, elektrická vodivost). U vybraných vzorků byla provedena analýza rozpuštěného organického uhlíku (DOC) a analýza pevné fáze zachycené na použitých filtrech. Získaná data byla použita k termodynamickému modelování v programu PHREEQC-2.

Výsledky ukazují, že hlavní a stopové prvky lze podle jejich zastoupení v jednotlivých velikostních frakcích přibližně rozdělit do několika skupin. Většina prvků se ve zkoumaných vodách vyskytuje dominantně jako zcela rozpuštěné látky (< 5 kDa), koloidy tvoří většinou nejvýše 5-20 % a to téměř výhradně ve frakci 5 kDa – 100 kDa. U prvků jako As, Co, Cr, Si, Sb a U byl pozorován postupný pokles koncentrace ve všech frakcích pouze při nízké hodnotě iontové síly 1,2 mmol/l. Postupný pokles koncentrace ve více vzorcích byl pozorován u Cd, Fe, Pb, Mn a Zn. Největší zastoupení ve frakci koloidů a menších hrubě disperzních částic bylo pozorováno v povrchových vodách u Fe a Pb, kde v činilo až 90 %. Hlavním faktorem ovlivňujícím zastoupení koloidů je iontová síla roztoku, s rostoucí iontovou silou se zastoupení koloidů snižuje.