

## Abstrakt

Na celém světě se nachází nespočetné množství historických důlních hald s vysokými koncentracemi zdraví škodlivých prvků. Mineralogické složení důlních odpadů zásadní měrou ovlivňuje uvolňování a migraci těchto prvků do okolí, kde mohou způsobovat environmentální problémy. Cílem této diplomové práce je poznat vazbu a mobilitu arzenu ve stejně starých důlních haldových materiálech na ložiskách Jedová jáma u Vejprtu a Dlouhá Ves u Havlíčkova Brodu. Pro účely tohoto výzkumu byly na obou lokalitách odebrány vzorky důlního haldového materiálu a jejich pórových vod. Pevné vzorky byly charakterizovány celou řadou mineralogických (XRF, RTG, SEM-WDS a Ramanovská mikrospektrometrie) a geochemických (sekvenční extrakce) metod. Kapalné vzorky byly analyzovány na hlavní kationty a stopové prvky (IPC-MS), anionty (HPLC) a specie železa (spektrofotometrie  $\text{Fe}^{3+}/\text{Fe}_{\text{tot}}$ ). Z výsledků vyplývá, že primárním zdrojem As v haldovém materiálu na obou lokalitách byl arzenopyrit. Arzen se na lokalitě Jedová jáma váže zejména do amorfních Fe arzeničanů (HFA). Dalšími významnými As nositeli zde jsou krystalický skorodit a Fe (hydr)oxidy (max. 3,2 hm. %  $\text{As}_2\text{O}_5$  v hematitu). V Dlouhé Vsi dochází díky zvětrávání velkého množství sulfidů (sfalerit, chalkopyrit, galenit, pyrit a pyrhotin) k vytvoření velmi kyselých podmínek ( $\text{pH} \sim 2,67$ ). Arzen se v těchto podmínkách váže do Fe (hydr)oxidů (hlavně goethit) s obsahem 1,6–1,8 hm. %  $\text{As}_2\text{O}_5$  a minerálů skupiny jarositu (zejména plumbojarositu). Pórové vody sebrané po vydatných deštích obsahovaly velmi vysoké koncentrace As ( $\sim 4,6 \text{ mg.l}^{-1}$ ) pouze na lokalitě Jedová jáma, zatímco koncentrace As v pórových vodách na lokalitě Dlouhá Ves byly téměř zanedbatelné ( $\sim 1,5 \text{ } \mu\text{g.l}^{-1}$ ). Vysoká mobilita As na lokalitě Jedová jáma koresponduje s výsledky z mineralogických a geochemických analýz. Arzen je během dešťových srážek mobilizován z HFA, který se v mírně kyselých podmínkách ( $\text{pH} \sim 4,01$ ) nekongruentně rozpouští. Naopak nízká mobilita arzenu na druhé lokalitě ukazuje na pevnou vazbu As do Fe (hydr)oxidů a hydroxosíranů.