

Abstrakt

Šest vzorků svrchních i spodních půdních horizontů z nezalesněných i zalesněných půdních profilů z okolí Cu-Co hutě Mufulira v provincii Coppertbelt (Zambie) bylo zkoumáno za účelem studia speciace a vazby hlavních polutantů (Cu, Co, Pb, Zn) v pevné fázi. K výzkumu byly použity metody sekvenční extrakční analýzy (SEA), rentgenové difrakční analýzy (XRD) a skenovací elektronové mikroskopie s energiově disperzní spektrometrií (SEM/EDS). Nejvyšší naměřené celkové koncentrace kovů byly zjištěny v půdních vzorcích z nezalesněných oblastí vzdálených 3,6 a 8 km od hutě; Cu: 12 600 mg/kg, Co: 42,4 mg/kg, Pb: 40,6 mg/kg, Zn: 65,2 mg/kg. Měď byla nejmobilnějším kontaminantem, neboť se vyskytovala ve zvýšených koncentracích i ve spodních půdních horizontech kontaminovaných profilů, se značným podílem ve vyměnitelné frakci sekvenční extrakce (19,3-25 mg/kg, 21-30 % celkové koncentrace Cu). Ve vzorcích odseparované těžké půdní frakce byly kromě litogenních částic nalezeny také antropogenní částice pocházející z těžby a hutnění Cu. Tyto fáze bohaté na Cu případně Co byly pomocí SEM/EDS identifikovány jako sulfidy a oxidy Cu-(Fe) variabilního složení, sulfáty nebo ryzí Cu. Identifikované částice sférického tvaru pravděpodobně pocházejí z metalurgických procesů a byly složeny zejména ze sulfidů Cu (např. chalkozín (Cu_2S), kovelín (CuS), spionkopit (Cu_{2-x}S)) nebo ryzí Cu), ostrohranné částice pocházející pravděpodobně ze zpracování rudy byly tvořeny sulfidy Cu-Fe, zejména chalkopyritem (CuFeS_2). Měď v oxidech byla přítomna zejména jako tenorit (CuO), delafossit (CuFeO_2) nebo v hydratovaných sekundárních oxidech Fe.