

ABSTRAKT

Diplomová práce se zabývá chemickým složením fotovoltaických panelů a posouzením jejich rizikovosti z hlediska životního prostředí. V rešeršní části je shrnuta charakterizace fotovoltaických panelů včetně složení jejich vrstev a významu některých specifických kovů v těchto zařízeních. Práce zmiňuje i životní cyklus fotovoltaických panelů od výroby do konce životnosti včetně několika prací o jejich recyklaci.

Praktická část je zaměřená na chemickou analýzu několika různých typů fotovoltaických panelů. Analýzy potvrdily kromě hlavních prvků panelů (Si, Al, Fe, Na, Ca) zvýšené obsahy zájmových prvků (zejména některých kovů jako Cu, Ag, Sb, Sn, Zn, Pb) na úrovni desítek až tisíců mg/kg v závislosti na typu zpracovávaného vzorku. Potenciálně ekonomicky zajímavou hodnotu vykazují obsahy Ag. Koncentrace Ag dosahují hodnot stovek až 1 300 mg/kg (~ 1 200 g Ag/t panelů) pro některé typy zpracovávaných vzorků. Z další kovů vykazují vysoké hodnoty Cu (až 16 700 mg/kg), Sb (až 1 890 mg/kg) nebo Sn (až 2 050 mg/kg).

Na základě stanovených koncentrací zájmových prvků (vybraných kovů) ve vzorcích všech typů panelů, byly vybrány vzorky k loužícím experimentům. Loužící experimenty (za pomoci činidel deionizované vody a EDTA) byly provedeny ve dvou časových intervalech (24 a 168 hod). Byla prokázána velmi nízká vyluhovatelnost kovů ze zkoumaných vzorků panelů (řádově v ‰ a nižší). Na základě zvolené metodiky je možné zařadit studované vzorky fotovoltaických panelů mezi inertní odpady (Rozhodnutí Rady ES 1999/31/ES, čl. 16, příl. II).

Klíčová slova: fotovoltaický panel, chemické složení, extrakce, rizikovost