Predchádzanie vzniku gélov pri lúhovaní trosiek z pyrometalurgického spracovania lítiových akumulátorov

KLIMKO Jakub1,a \***,** ORÁČ Dušan1,b**,** KLEIN Dušan1,c**,** PIROŠKOVÁ Jana1,d

1Ústav recyklačných technológií, Fakulta materiálov, metalurgie a recyklácie, Technická univerzita v Košiciach, Letná 9, Košice, Slovensko

ajakub.klimko@tuke.sk, bdusan.orac@tuke.sk, cdusan.klein@tuke.sk, djana.piroskova@tuke.sk

\* Korešpondenčný autor

**Kľúčové slová:** lítium, akumulátory, recyklácia, lúhovanie, hydrometalurgia.

**Abstrakt**

Lítiové akumulátory sú v súčasnosti považované za najdôležitejší prenosný zdroj elektrickej energie. Používajú sa v prenosných zariadeniach, elektrických dopravných prostriedkoch, ako záložné zdroje elektrickej energie a podobne. Zvýšená produkcia lítiových akumulátorov vedie ku zvýšeniu dopytu po surovinách ako sú lítium, kobalt, nikel a podobne. Alternatívou ku získavaniu týchto surovín z primaných zdrojov je recyklácia použitých lítiových akumulátorov. Z pohľadu kapacity na svete dominujú pyrometalurgické recyklačné technológie, pri ktorých sa získava zliatina kobaltu medi a niklu. Vznikajúca troska so zvýšeným obsahom lítia a hliníka sa ďalej nezhodnocuje, čomu odpovedá aj miera využitia recyklovaného lítia pre potreby EÚ na úrovni pod 1%. Obsah lítia v troskách (6-8%) prevyšuje obsah lítia v primárnych surovinách (0,5-1,5%), čím sa trosky stávajú zaujímavou druhotnou surovinou. V uvedenom štúdiu sa analyzujú možnosti hydrometalurgického spracovania trosiek v ktorých dominantnou fázou je LiAlSiO4. Priamym lúhovaním trosky sa okrem lítia a hliníka lúhuje aj kremík, čo spôsobuje tvorbu gélov. Gély znemožňujú filtráciu a komplikujú ďalšie získavanie lítia z roztokov. Termodynamickým štúdiom sa určili možnosti predchádzania vzniku gélov a upravením podmienok lúhovania trosky sa podarilo zachovať vysokú výťažnosť lítia blízku 100% pri znížení účinnosti lúhovania kremíka z pôvodných 55% na 5%. V získaných roztokoch nedochádza ku vzniku gélov, čo umožňuje ich ďalšie zhodnocovanie.

**Poďakovanie**

Táto práca vznikla v rámci riešenia grantu VEGA MŠ SR 1/0556/20 a za jeho finančnej podpory.