



---

I E G U L D Ī J U M S T A V Ā N Ā K O T N Ē

**Project title:** Development of sustainable recycling technology of electronic scrap for precious and non-ferrous metals extraction

**Number of project implementation agreement:** 1.1.1.1/20/A/139

**Registration number:** 4516

**Project completed during the period 01.03.2023. - 31.05.2023.:**

Projektā paveiktais periodā no 01.03.2023. līdz 31.05.2023.:

Turpinājās pētījumi par elektrolīta, izejmateriāla un tehnisko parametru ietekmi uz metālu elektroķīmiskās izšķīdināšanas no dezintegratorā iepriekš sasmalcinātām datoru iespiedshēmu platēm (PCB) maiņstrāvas procesā efektivitāti:

- Pētīta nātrija hlorīda klātbūtnes sālskābes elektrolītā ( $\text{CHCl} = 5.0 \text{ M}$  un  $\text{CHCl} = 1.0 \text{ M}$ ) ietekme uz cēlmetālu un krāsaino metālu izskalošanas pakāpi no izejmateriālu masas ar daļiņu izmēru  $<90 \mu\text{m}$  un elektrību nevadošās frakcijas saturu  $\sim 30 \text{ sv.}\%$  pie maiņstrāvas blīvuma intervālā no  $0.2$  līdz  $0.8 \text{ A/cm}^2$ .
- Pētīta cēlmetālu un krāsaino metālu izskalošanas kinētika sālskābes elektrolīta šķīdumā ( $\text{CHCl}=6\text{M}$ ) pie maiņstrāvas blīvuma  $i=0,8 \text{ A/cm}^2$  no izejmateriāla frakcijas ar  $d <90 \mu\text{m}$  un elektrību nevadošās daļas saturu  $\sim 60\%$ , kas iegūta dezintegratorā divreizējas malšanas procesā.
- Pētīta PCB pulvera ievietošanas metodes (dispersas fāzes veidā un kontaktā ar grafīta elektrodiem) ietekme uz metālu izskalošanas efektivitāti no izejmateriāla masas ar daļiņu izmēru  $355\text{-}710 \mu\text{m}$  un elektrību nevadošās frakcijas saturu  $\sim 15 \text{ sv.}\%$  elektrolīta šķīdumā ( $\text{CHCl}=6 \text{ M}$ ).
- Elektroķīmiskās hidrohlorēšanas metodes ietvaros pētīta metālu izskalošanas procesa atkārtojamība. Kā objekts izmantota pulverveida frakcija ar daļiņu izmēru  $<90 \mu\text{m}$  un elektrību nevadošās frakcijas saturu  $\sim 30 \text{ sv.}\%$ , kas iegūta dezintegratorā vienreizējas malšanas procesā.
- Sagatavoti cietā atlikuma paraugi pēc modeļeksperimentu procesiem, lai veiktu rentgenogrāfisko fāžu un rentgenfluorescences analīzi.
- Projekta ietvaros iegūtie pētījumu rezultāti apkopoti un prezentēti zinātniskas publikācijas veidā: „Study of Metal Leaching from Printed Circuit Boards by Improved Electrochemical Hydrochlorination Technique Using Alternating Current.” Serga, V.; Zarkov, A.; Shishkin, A.; Elsts, E.; Melnichuks, M.; Maiorov, M.; Blumbergs, E.; Pankratov, V. *Metals* 2023, 13, 662. <https://doi.org/10.3390/met13040662>.

Projektu līdzfinansē REACT-EU finansējums pandēmijas krīzes seku mazināšanai.

© Riga Technical University 2024

Project published on RTU website 01.06.2023.