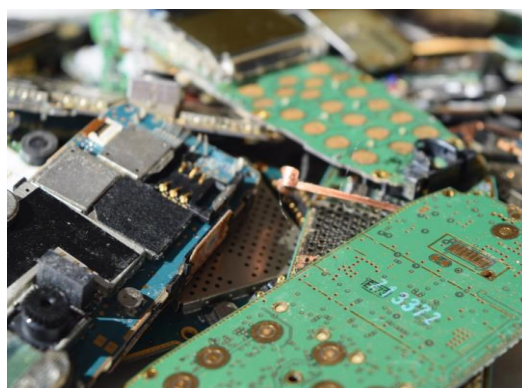


Martina Laubertová

Silvia Ružičková

Metodický pokyn vzorkovania DPS z vyradených mobilných telefónov - návrh



Košice 2019

Technická univerzita v Košiciach
Fakulta materiálov, metalurgie a recyklácie

Martina Laubertová, Silvia Ružičková

**Metodický pokyn vzorkovania DPS z vyradených
mobilných telefónov - návrh**

Košice 2019

© 2019 Martina Laubertová, Silvia Ružičková

Druh publikácie: monografia

Názov: Metodický pokyn vzorkovania DPS z vyradených mobilných telefónov - návrh

Autori: Ing. Martina Laubertová, PhD.
doc. RNDr. Silvia Ružičková, PhD.

Recenzenti: doc. Ing. Marcela Malindžáková, PhD.
RNDr. Silvia Dolinská, PhD.

Vydavateľ: Technická univerzita v Košiciach

Rok: 2019

Vydanie: prvé

Náklad: 100 ks

Rozsah: 88 strán

Za obsahovú a jazykovú úpravu textu zodpovedajú autorky.

Editor textu a návrh obálky: Martina Laubertová

ISBN: 978-80-553-3441-7

PodĎakovanie

Táto práca bola finančne podporovaná Vedeckou grantovou agentúrou Ministerstva školstva, vedy, výskumu a športu SR a Slovenskej akadémie vied a riešená v rámci projektu VEGA 1/0631/17 s názvom "*Problematika stanovenia kritických a ťažkých kovov v strategicky významných surovinách*".

Obsah

Zoznam obrázkov	1
Zoznam Tabuliek	2
Zoznam skratiek	3
Úvod	1
1. Prehľad legislatívy nakladania s odpadom z elektrických a elektronických zariadení	3
1.1. Základné pojmy	5
2. Kritické suroviny pre Európsku úniu.....	9
2.1. Prvky vzácnych zemín.....	11
3. Prehľad súčasnej legislatívy v oblasti vzorkovania odpadov.....	16
3.1. Ciele programu skúšania odpadov	17
3.2. Analytická kontrola nebezpečných odpadov	19
4. Vzorkovanie tuhých odpadov.....	23
4.1. Príprava programu skúšania.....	23
4.1.1. Hlavné prvky plánu odberu vzorky.....	26
4.2. Vzorkovanie, typy vzoriek a ich vzájomná väzba	33
5. Odpad z elektrických elektronických zariadení.....	37
5.1. Vzorkovanie elektronického odpadu vo svetových recyklačných spoločnostiach.....	39
5.2. Teoretické štúdium vzorkovania OEEZ.....	46
6. Predmet a účel metodického pokynu	50
7. Návrh postupu vzorkovania dosiek plošných spojov z vyradených mobilných telefónov	51
7.1. Chemická analýza	55
8. Laboratórium vzorkovania	57
9. Spracovanie a analýza výsledkov vzorkovania	63
9.1. Chyby náhodné a systematické.....	67
Bezpečnosť pri práci.....	70
Príklad vzorkovania	74
Zoznam použitej literatúry	85

Úvod

V oblasti recyklácie neželezných kovov je veľmi dôležitá oblasť vzorkovania materiálov, kde konečná, niekoľko gramov vážiaca reprezentatívna vzorka, musí byť zhodná so vstupným materiálom, ktorý môže dosahovať až desiatky ton. Odber vzorky je veľmi závislý na zložení vzorkovaného materiálu a jeho mechanických vlastností. Stanovenie presného obsahu kovu v dodávaných materiáloch je nevyhnutné, pretože to tvorí základ celej ďalšej kontrolnej, výskumnej alebo obchodnej činnosti. Zohľadňuje vzorkovanie vstupných surovín, medziproduktov, výsledného produktu, ako aj vedľajších produktov a odpadov. Tieto materiály sú rôzneho pôvodu, rôzneho zloženia, rôznej objemovej veľkosti, homogenite a heterogenite. K analytickému skúšaniu však nemožno použiť všetok materiál, iba určitú časť tohto celku. Táto časť celku, ktorú nazývame vzorka, by mala byť odobraná odborným spôsobom a to tak, aby získaná vzorka bola reprezentatívna a mala nezmenenú výpovednú hodnotu a informáciu. Takáto vzorka je podrobená požadovanej analýze, pomocou ktorej sa zisti obsah jej zložiek, ktoré sú predmetom záujmu pre odberateľa alebo spotrebiteľa. Obe strany majú záujem získať spoľahlivý výsledok, ale súčasne majú záujem na ekonomickom a hospodárnom nakladaní s tovarom. Doterajšia prax ukázala a potvrdila, že nie je možné odoberať vzorku z celku daného materiálu, bez uváženia a úplne náhodne, lebo väčšina materiálov vykazuje spravidla určitú heterogenitu. Význam vzorkovania je jednoznačný. Ak skúšaný materiál nereprezentuje pôvodný celok materiálu nemožno tvrdiť, že analytický výsledok charakterizuje pôvodný materiál bez ohľadu na to, aká dobrá je analytická metóda, ani ako spoľahlivo je analytická metóda vykonaná.

Prvky vzácnych zemín (PVZ) sú potrebné pri výrobe iPhonov aj iPodov, extrémne silných magnetov aj plochých obrazoviek. Najväčšie svetové zásoby PVZ má Čína a snaží sa zabrániť ich vývozu. Týmto chce udržať na svojom území výrobu elektroniky. A preto spoločnosti vyrábajúce elektroniku hľadajú možnosti, ako získať kovy iným spôsobom. Technologický pokrok a kvalita života závisia od prístupu k čoraz väčšiemu množstvu surovín. Prvky vzácnych zemín patria medzi kritické suroviny z hľadiska ich dostupnosti v EÚ. Napríklad moderný smartfón môže obsahovať kovy, ktorých významné vlastnosti

prispievajú k jeho lepšej multifunkčnosti. Aj keď existujú snahy o nahradenie týchto prvkov za iné, v súčasnosti ich nie je možné nahradiť bez zníženia funkčnosti zariadenia.

Predkladaná publikácia ponúka informácie vhodné pre poslucháčov študijného odboru Ekologické a environmentálne vedy v študijných programoch "Environmentálna chémia" a "Spracovanie a recyklácia odpadov", ale aj pre pracovníkov vo výskume, či priemyselnej sfére, ktorí sa venujú problematike spracovávania a recyklácie odpadov z elektrických a elektronických zariadení (OEEZ). V úvode publikácie je uvedená charakteristika OEEZ a popísaná jeho produkcia ako aj legislatíva v oblasti nakladania s týmto druhom odpadu. Ďalšia časť publikácie sa zameriava na samotný postup (metodológiu) vzorkovania odpadov, popis základných definícií v oblasti vzorkovania a spracovanie a analýzu výsledkov.

Vzhľadom k tomu, že postupy pre úpravu OEEZ, konkrétne dosiek plošných spojov z tlačidlových mobilných telefónov (DPS z MT) nie sú jednoznačné, resp. sú know-how tej-ktorej spoločnosti, ktorá sa venuje tejto problematike, práca zdôrazňuje dôležitosť vzorkovania a jeho významný vplyv na výsledok analýzy, sústreďuje informácie, skúsenosti a ponúka návod pre úpravu tohto druhu odpadu, ktorý je použiteľný v priemyselnej praxi, výskume, či vo vyučovacom procese.

Košice, december 2019

autorky

© 2019 Martina Laubertová, Silvia Ružičková

Druh publikácie: monografia

Názov: Metodický pokyn vzorkovania DPS z vyradených mobilných telefónov - návrh

Autori: Ing. Martina Laubertová, PhD.

doc. RNDr. Silvia Ružičková, PhD.

Recenzenti: doc. Ing. Marcela Malindžáková, PhD.

RNDr. Silvia Dolinská, PhD.

Vydavateľ: Technická univerzita v Košiciach

Rok: 2019

Vydanie: prvé

Náklad: 100 ks

Rozsah: 88 strán

Za obsahovú a jazykovú úpravu textu zodpovedajú autorky.

Editor textu a návrh obálky: Martina Laubertová

ISBN: 978-80-553-3441-7
