

Osnova prednášok z predmetu **Spracovanie odpadov ušľachtilých kovov**

Študijný odbor : Získavanie a spracovanie zemských zdrojov

Študijný program : Spracovanie a recyklácia odpadov

Predmet: povinný

Ročník: 2. Ing. štúdia Počet kreditov: 5 Semester: ZS Rozsah: 2/2

Prednášajúci: doc. Ing. Zita Takáčová, PhD.

- 1. Fyzikálno-chemické vlastnosti ušľachtilých kovov a ich zliatin.**
Výroba a použitie ušľachtilých kovov, hľadanie zdrojov odpadov ušľachtilých kovov, ekonomické a ekologické hľadisko ich spracovania.
- 2. Druhy odpadov ušľachtilých kovov - kvalitatívna charakteristika.**
Triedenie, homogenizácia, chemická analýza odpadov ušľachtilých kovov.
Spracovanie odpadov s obsahom ušľachtilých kovov pri pyrometalurgickej výrobe Cu a Pb.
- 3. Odpad z elektrických a elektronických zariadení s obsahom UK.**
Materiálová charakteristika elektroodpadu, ekonomické a ekologické hľadisko ich spracovania. Možnosti získavania ušľachtilých kovov z elektronického odpadu – mechanické, pyrometalurgické a hydrometalurgické metódy.
- 4. Spracovanie opotrebovaných katalyzátorov s obsahom ušľachtilých kovov.**
Druhy katalyzátorov, príklady ich použitia, zloženie. Pyrometalurgické a hydrometalurgické spôsoby spracovania.
- 5. Spracovanie fotografických materiálov.**
Odpadné ustaľovacie roztoky, charakteristika, zloženie, ekonomické a ekologické hľadisko ich spracovania. Získavanie striebra z opotrebovaných ustaľovacích roztokov - chemické zrážanie, cementácia, sorpčné procesy, elektrolýza.
- 6. Spracovanie klenotníckeho a dentálneho odpadu.**
Zliatiny používané v klenotníctve a v zubnom lekárstve, ich vlastnosti a zloženie. Druhy odpadov a možnosti ich spracovania.
- 7. Iné zdroje odpadov ušľachtilých kovov.**
Sklársky priemysel – zdroj odpadov Pt a KPS. Charakteristika odpadov, zloženie, možné technológie ich spracovania. Spracovanie opotrebovaných roztokov a odpadových vôd s obsahom UK.
- 8. Ideové návrhy postupov spracovania vybraných druhov odpadov s obsahom UK formou blokových schém.**

Odporúčaná literatúra:

- [1] Oráč D., Klimko J., Liptai P.: *Ušľachtilé kovy*, Technická univerzita v Košiciach, 2021, 248 s., ISBN 978-80-553-3971-9.
- [2] Krištofová D.: *Recyklace ušlechtilých kovů*, ES VŠB-TUO, Ostrava 2001, 110s.
- [3] S.Seyd: *Recovery of gold from secondary sources—A review*, *Hydrometallurgy*, 115-116, 2012, 30-51
- [4] M.K. Jha et al.: *Hydrometallurgical recovery/recycling of platinum by the leaching of spent catalysts: A review*, *Hydrometallurgy*, 133, 2013, 23-32
- [5] Iakovos Yakoumis et al.: *Recovery of platinum group metals from spent automotive catalysts: A review*, *Cleaner Engineering and Technology*, 3, July 2021, 100112.
- [6] Jinsong Xia, Ahmad Ghahrema: *Sustainable technologies for the recycling and upcycling of precious metals from e-waste*, *Science of The Total Environment*, 916, 15 March 2024, 170154.
- [7] *Vedecké články publikované na WoS alebo SCOPUS.*