

Osnova prednášok

Predmet: **HYDROMETALURGICKÉ PROCESY**

Ročník: I. Ing.

Špecializácia: *Spracovanie a recyklácia odpadov*

Garant predmetu: prof. Ing. Tomáš HAVLÍK, DrSc.

Prednáša: prof. Ing. Tomáš HAVLÍK, DrSc.

Prednášky: povinné

1. Úvod do teórie hydrometalurgických procesov. Porovnanie pyro,- hydro,- a elektrometalurgie. Minulosť, súčasnosť a budúcnosť hydrometalurgie neželezných kovov. Prehľad hydrometalurgických technológií a pojmov. Obecná schéma hydrometalurgického procesu.
2. Termodynamika hydrometalurgických procesov. Rovnovážna konštanta reakcie, jej vyjadrenie a použitie pri hydrometalurgii. Parciálne molárne veličiny. Diagramy potenciál - pH, ich použitie a príklady.
3. Kinetika procesov lúhovania. Heterogénna kinetika, reakcie medzi tuhou, tekutou a plynnou fázou. Tuhé reakčné rozhranie.
4. Poruchy štruktúry. Nestechiometrické zlúčeniny. Úloha prímiesí. Geometria a povrch medzifázového rozhrania.
5. Povrchová vrstva. Typy heterogénnych reakcií. Fyzikálne, chemické procesy a elektrochemické procesy. Charakteristika heterogénnych reakcií.
6. Vplyv prúdenia kvapaliny. Vplyv teploty. Mechanizmus lúhovacích reakcií. Vplyv koncentrácie zúčastnených reagentov. Tvorba tuhého reakčného produktu.
7. Pórovité a nepórovité produkty. Modelové kinetické rovnice.
8. Kyslé oxidačné lúhovanie sulfidov. Chovanie sa síry v procese lúhovania sulfidov. Mechanizmus kyslého oxidačné lúhovania sulfidov.
9. Spracovanie lúhovacích roztokov, koncentrácia, čistenie. Adsorpcia na aktívnom uhlí. Iónová výmena. Kvapalinová extrakcia.
10. Zrážanie z roztokov. Kryštalizácia. Hydrolytické a iónové zrážanie. Redukcia z roztoku.
11. Experimentálne postupy pri štúdiu hydrometalurgických procesov.
12. Praktická realizácia hydrometalurgických pochodov. Intenzifikácia procesov lúhovania.
13. Jestvujúce poloprevádzkové a prevádzkové postupy.

Odporúčaná literatúra

Havlík T.: Hydrometalurgia – podstata a princípy, Košice, Emilena, 2005, ISBN 80-8073-337-6, s.487

Havlík T.: Hydrometallurgy – Principles and applications, Woodhead Publ. Ltd, Cambridge, England, ISBN 978-1-4200-7044-6, 536 pp.

Habashi F.: A textbook of Hydrometallurgy, Metallurgie Extractive Quebec, 1993

Habashi F.: Kinetics of Metallurgical Processes, Metallurgie Extractive Quebec, 1999

Habashi F.: Principles of Extractive Metallurgy, Gordon and Breach, 1980

Rosenqvist T.: Principles of Extractive Metallurgy, McGraw Hill, 1974

Kello V., Tkáč A.: Fyzikálna chémia, Alfa Bratislava 1969