

TECHNICKÁ UNIVERZITA V KOŠICIACH
HUTNÍCKA FAKULTA
Ústav recyklačných technológií

Spracovanie komunálneho odpadu
Návody na cvičenia

Zita Takáčová, Andrea Miškufová

Košice 2017

© 2017, Ing. Zita Takáčová, PhD., prof. Ing. Andrea Miškufová, PhD.

Názov	Spracovanie komunálneho odpadu, <i>Návody na cvičenia</i>
Autori:	Ing. Zita Takáčová, PhD. prof. Ing. Andrea Miškufová, PhD.
Recenzent:	Ing. Alena Luptáková, PhD.
Počet výtlačkov:	60
Počet strán:	106
Vydavateľ:	EQUILIBRIA, s.r.o., Košice
Vydanie:	prvé
ISBN:	978-80-553-3073-0

Obsah

Úvod.....	5
Spracovanie zmesového komunálneho odpadu	6
Téma 1: Analýza množstva a materiálového zloženia zmesového komunálneho odpadu	6
Spracovanie zmesového komunálneho odpadu	13
Téma 2: Triedenie zmesového komunálneho odpadu na základe rozdielnych fyzikálnych a fyzikálno-chemických vlastností jeho zložiek.....	13
Spracovanie zmesového komunálneho odpadu	21
Téma 3: Automatizované triediace linky pre triedenie zmesového komunálneho odpadu	21
Spracovanie zmesového komunálneho odpadu	29
Téma 4: Mechanická separácia zmesi komunálneho odpadu pomocou separátora na báze vírivých prúdov	29
Spracovanie zmesového komunálneho odpadu	35
Téma 5: Termické zhodnocovanie zmesového komunálneho odpadu.....	35
Spracovanie zmesového komunálneho odpadu	42
Téma 6: Obmedzovanie skládkovania zmesového komunálneho odpadu.....	42
Spracovanie zložiek triedeného zberu komunálnych odpadov	48
Téma 1: Spôsoby triedenia jednotlivých druhov plastov	48
Spracovanie zložiek triedeného zberu komunálnych odpadov	56
Téma 2: Recyklácia odpadového papiera.....	56
Spracovanie zložiek triedeného zberu komunálnych odpadov	60
Téma 3: Recyklácia viacvrstvových kombinovaných materiálov	60
Spracovanie zložiek triedeného zberu komunálnych odpadov	65
Téma 4: Kompostovanie biologicky rozložiteľného odpadu	65
Spracovanie vybraných druhov kovonosných komunálnych odpadov	73
Téma 1: Hydrometalurgické získavanie kovov – termodynamika lúhovania kovov z odpadu elektrických a elektronických zariadení	73
Spracovanie vybraných druhov kovonosných komunálnych odpadov	84
Téma 2: Použitie prenosné batérie a akumulátory - charakteristika	84
Spracovanie vybraných druhov kovonosných komunálnych odpadov	93

Téma 3: Hydrometalurgické získavanie kovov z použitých prenosných batérií a akumulátorov – lúhovanie záujmovej zložky odpadu	93
Spracovanie vybraných druhov kovonosných komunálnych odpadov	99
Téma 4: Hydrometalurgické získavanie kovov z použitých prenosných batérií a akumulátorov – kvapalinová extrakcia.....	99

Úvod

Problematika spracovania komunálneho odpadu je široká téma, čo súvisí najmä s veľkým množstvom druhov a heterogenitou tohto odpadu. Pod komunálny odpad možno zaradiť odpady rôzneho materiálového a chemického zloženia, ktoré majú spoločný pôvod - vznikajú ľudskou činnosťou v bežnom živote. Tento odpad predstavuje cenný zdroj sekundárnych surovín a jeho recyklácia je nevyhnutná jednak z pohľadu ochrany životného prostredia a zdravia človeka, ako aj z hľadiska dosiahnutia významnej úspory primárnych surovín a energie.

Skriptá *Spracovanie komunálneho odpadu – návody na cvičenia* sú určené pre študentov prvého ročníka inžinierskeho štúdia v študijnom programe Spracovanie a recyklácia odpadov v študijnom odbore Environmentálne inžinierstvo.

Tieto vysokoškolské skriptá vznikli pre potreby predmetu Spracovanie komunálneho odpadu, ktorý sa na Ústave recyklačných technológií Hutníckej fakulty Technickej univerzity v Košiciach vyučuje už v treťom akreditačnom cykle. Skriptá sú určené pre výučbu cvičení z tohto predmetu, ktoré majú rozsah výučby 3 hodiny týždenne.

Skriptá sú rozdelené na 3 základné kapitoly:

- Spracovanie zmesového komunálneho odpadu,
- Spracovanie zložiek triedeného zberu komunálneho odpadu,
- Spracovanie vybraných druhov kovonosných komunálnych odpadov,

v ktorých sa rieši spolu 14 tém, resp. zadaní. Každá diskutovaná téma obsahuje teoretický úvod, ktorý tvorí teoretický základ a slúži na rozvíjanie, upevňovanie, prípadne prehĺbovanie vedomostí z danej problematiky, avšak treba podotknúť, že neslúži ako náhrada učebného textu z prednášok k tomuto predmetu. V zadaní sa ku každej téme uvádzajú ciele a požadované výsledky vzdelávania, ktoré sa majú absolvovaním zadania dosiahnuť, ďalej sú uvedené pomôcky, prístroje a zariadenia a chemikálie, ktoré sú potrebné pre realizáciu zadania. Súčasťou každého zadania sú podrobné postupy práce, pomocné tabuľky, obrázky a výpočty nevyhnutné pre úspešné naplnenie stanovených cieľov výučby. Zadania číslo 1, 2, 3 a 6 v kapitole 1 a zadanie číslo 4 v kapitole 2 sú koncipované ako viachodinové (resp. viactýždňové), pretože sú časovo náročnejšie a presahujú rámec jedného cvičenia. Ostatné zadania sa majú úspešne zvládnuť v rámci výučby na jednom cvičení.

Študentom sa kladie za povinnosť po absolvovaní zadania vypracovať protokol v zmysle vytýčených cieľov, do ktorého sa majú zahrnúť aj úlohy a kontrolné otázky uvedené v závere každého zadania.

Na konci každej diskutovanej témy sa nachádza zoznam použitej literatúry, z ktorej sa pri jej vypracovaní čerpalo.

Autorky touto cestou ďakujú Agentúre na podporu výskumu a vývoja a grantovej agentúre VEGA, ktoré finančne podporili vydanie týchto skrípt (projekt č. APVV-14-0591 a projekt VEGA MŠ SR 1/0724/17). Poďakovanie patrí aj Fondu Rolanda Kammela, n.f.