

rým sa stanovujú ukazovatele prípustého znečistenia vôd,

- Nariadenie vlády Slovenskej socialistickej republiky č. 31/1975 Zb. o pokutách za porušenie povinností ustanovených na úseku vodného hospodárstva.

Odpady

- Zákon č. 238/1991 Zb. o odpadoch v znení zákona Národnej rady Slovenskej republiky č. 255/1993 Z. z.,
- Zákon Slovenskej národnej rady č. 494/1991 Zb. o štátnej správe v odpadovom hospodárstve v znení zákona Slovenskej národnej rady č. 309/1992 Zb., zákonného opatrenia Predsedníctva Slovenskej národnej rady č. 371/1992 Zb. a zákona Národnej rady Slovenskej republiky č. 255/1993 Z. z.,
- Zákon Slovenskej národnej rady č. 311/1992 Zb. o poplatkoch za uloženie odpadov,
- Nariadenie vlády Slovenskej republiky č. 605/1992 Zb. o vedení evidencie odpadov,
- Nariadenie vlády Slovenskej republiky č. 606/1992 Zb. o nakladaní s odpadmi,
- Vyhláška Slovenskej komisie pre životné prostredie č. 76/1992 Zb. o programoch odpadového hospodárstva,
- Vyhláška č. 111/1993 Z. z. o odborných posudkoch vo veciach ochrany ovzdušia a odpadov,
- Kategorizácia a katalóg odpadov (č. 69/1991 Zb.).

c) Ochrana zdravých životných a pracovných podmienok

Kvalita potravín

- Zákon NR SR č. 152/1995 Z. z. o potravinách a pripravovaný komplex právnych predpisov na vykonanie zákona.
Vyhovujúca hygienická kvalita potravín (senzorická, fyzikálna,

mikrobiologická, chemická) predpokladá legislatívne zakotvenie vykonávania a preverovania primeraných opatrení podľa systému HACCP v súlade so Smernicou Rady EÚ 93/43 EHS, za účelom zabezpečenia hygienickej bezpečnosti vyrábaných a konzumovaných potravín a jedál v celom potravinovom reťazci až po konečného spotrebiteľa.

Kvalita pracovného prostredia

- Zákoník práce (zákon č. 65/1965 Zb. v znení zmien a doplnení),
- Zákon č. 174/1968 Zb. o štátnom

odbornom dozore nad bezpečnosťou práce v znení zákona č. 256/1994 Z. z.

Akčný plán pre prostredie a zdravie predpokladá harmonizáciu predpisov SR s európskym právom – odporučeniami EÚ, európskymi normami predovšetkým v oblasti vymedzenia špecifických a nešpecifických faktorov, v prevencii chorôb z povolania, pracovných úrazov, priemyselných otráv a havárií, v stanovení kritérií zainteresovanosti zamestnávateľov a zamestnancov na ochrane a podpore zdravia, v posudzovaní zdravotnej spôsobilosti na prácu.

Niekoľko poznámok k spracovaniu kalov po výrobe hliníka

Už krátko po začatí výroby hliníka v Žiari nad Hronom sa objavila potreba riešiť problém narastania skládok s červeným kalom ako vedľajším produktom výroby Al_2O_3 . Za desiatky rokov sa nazhromaždili výskumné práce riešiteľských kolektívov z celej republiky. Dostatočne dlhý čas ukázal pozitívne aj negatívne časti jednotlivých riešení. Skutočnosť, že sa tieto kaly doteraz nespracúvajú naznačuje, že to nie je jednoduchý problém a že krátkodobým – jednorazovým – riešením sa s ním nedá vysporiadať.

Pri výrobe oxidu hlinitého vznikajú tuhé odpady: hnedý kal z procesu výroby Al_2O_3 spekacím spôsobom a červený kal z výroby Al_2O_3 Bayerovým spôsobom (Višňanský, 1992). Oba druhy kalov sú stabilné zmesi chemických zlúčenín a subjekty so stabilnou štruktúrou so známym a typickým chemickým zložením.

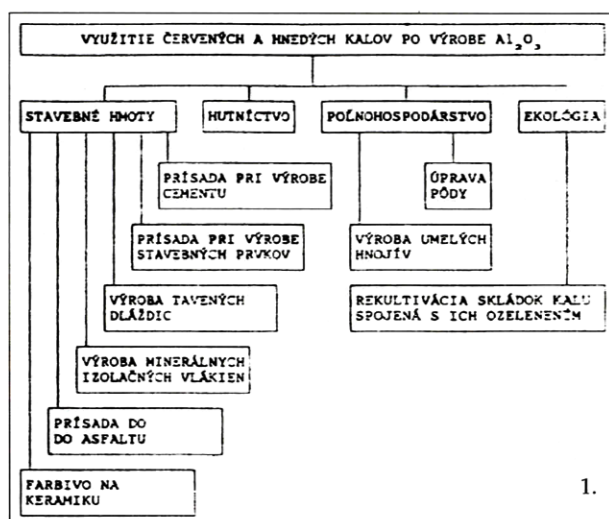
Riešenia na spracovanie týchto

kalov, ktoré sú k dispozícii, sa týkajú rezortov stavebníctva, hutníctva, poľnohospodárstva a ekológie (obr. 1). Najväčší počet riešení je z rezortu hutníctva (obr. 2) a stavebníctva. Väčšina využíva jeden z dominantných oxidov v kale. Hutnícke riešenia sa snažia využiť Fe_2O_3 alebo Al_2O_3 (obr. 2), poľnohospodárske aplikácie využívajú prevažne CaO. Jednotlivé riešenia majú rôznu úroveň náročnosti, od jednoduchých (použitia kalov ako plnidla do asfaltu na obaľované hmoty) až po zložitejšie, podložené experimentmi a analýzami.

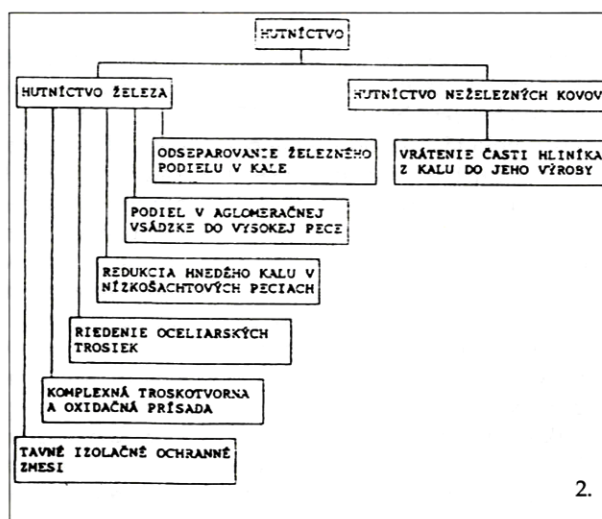
Príčiny ich neúspešnosti možno zovšeobecniť:

1. Z hľadiska využívania len jednej zložky kalu (napr. Fe_2O_3 alebo Al_2O_3) je obsah týchto oxidov v porovnaní s dnes spracúvanými rudami nízky.

2. Využívanie len jednej zložky znamená prevážanie celého objemu spracovaného kalu na iné mies-



1.



2.

to, zvyšok ostáva pretransformovaný do inej podoby, napr. trosky.

3. Využívanie jednej zložky neeliminuje škodlivý vplyv inej zložky na proces využívania kalu (napr. vnášanie alkálií do vysokopecného procesu).

4. Niektoré riešenia predpokladajú spracovanie malého množstva kalu vo vzťahu k hmotnosti existujúcej skládky. Neznamenajú teda riešenie problému, lebo nezabezpečujú výraznejšie úbytky kalu zo skládky.

Pri zvyšovaní kvality materiálov sa vo všeobecnosti uplatňuje zásada, že najskôr sa vyrobí čistý základný materiál, ktorý sa potom dotuje, alebo leguje iným čistým materiálom a ďalej spracúva. Vychádza sa teda z čistých základných surovín a čistých prísad. To platí pre výrobu kovov, ferrozliatin, žiaruvzdorných materiálov a iných látok. Dnešné výrobné podniky sa chovajú ekonomicky – čo znamená aj minimálne množstvo direktívnych prvkov v riadení. Nemajú teda záujem spracúvať málo bohaté zmesi a nik im to dnes nemôže prikázať. Z toho vyplýva filozofia ďalšieho spracovania červených a hnedých kalov. Kaly treba rozložiť na niekoľko komponentov, pričom v každom je niektorý z oxidov

v koncentrovanom stave. Každý komponent môže byť surovinou pre iný druh výroby. Kušnierová a Štyriaková (1995) uvádzajú, že dosiaľ nie je známa ani jedna komerčná priemyselná aplikácia. Z doterajších výsledkov vyplýva poznatok, že kaly možno ponúknuť na ďalšie spracovanie len v rozdelenom stave.

Pretože tieto kaly sú veľmi stabilné, delenie je komplikované a energeticky náročné. Pred vlastným delením treba rozrušiť stabilnú štruktúru kalov. V poslednom období sa uskutočnili experimenty spojené s tepelným spracovaním (Cengel, Šebastián, Višňanský, 1995) alebo s pôsobením baktérií a silných kyselín na kaly (Kušnierová, Štyriaková, 1995).

Pre ďalšie spracovanie kalov hovoria tieto fakty:

1. Kal je surovina, ktorú netreba ťažiť, je uložená na skládke.
2. Skládka je v blízkosti železničnej trate.
3. Kal má z hľadiska viacerých technológií vhodné granulometrické zloženie.
4. Plocha skládky sa zväčšuje na úkor poľnohospodárskej pôdy. Zastavenie nárastu skládky alebo jej úbytok znamená preto progresívny čin.

Peter Cengel

Literatúra

- Cengel, P., Šebastián, P., Višňanský, M., 1995: Keramické hmoty z kalov po výrobe hliníka. Zborník z I. seminára Príprava keramických materiálov. Herľany, p. 47–51.
- Cengel, P., Šebastián, P., Višňanský, M., 1995: Niektoré poznatky s tepelnou úpravou hnedých kalov po výrobe hliníka. Zborník Nové trendy v úpravníctví. Ostrava, p. 174–181.
- Florek, I. a kol., 1982: Overenie upravitelnosti hnedých kalov zo Žiaru nad Hronom magnetickými rozdružovačmi. Informatívna správa. Banícky ústav SAV, Košice, 21 pp.
- Kušnierová, M., Štyriaková, I., 1995: Vplyv chemických a biologických faktorov na zloženie červeného kalu. Zborník Nové trendy v úpravníctví. Ostrava, p. 224–226.
- Repiská, L. a kol., 1984: Výskum možnosti spracovania kalov. Záverečná správa HZ č. 56/84., 96 pp.
- Višňanský M., 1992: Tuhé odpady vznikajúce v procese výroby oxidu hlinitého a hliníka. Žiar nad Hronom, 6 pp.
- Zpracování odpadních kalů z výroby hliníku v aglomeracích železných rud, 1981: Závěrečná zpráva na obj. ZSNP Žiar nad Hronom, VUHŽ Dobrá, 9 pp. a prílohy.