



## Verifikácia spracovania jemnozrnných kovonosných materiálov v rotačnej peci.

Jún 2005

### Riešitelia:

1. prof. Ing. Mária FRÖHLICHOVÁ, CSc. [Maria.Frohlichova@tuke.sk](mailto:Maria.Frohlichova@tuke.sk) +421 55 602 3152
2. doc. Ing. Jaroslav LEGEMZA, PhD. [Jaroslav.Legemza@tuke.sk](mailto:Jaroslav.Legemza@tuke.sk) +421 55 602 3155
3. Ing. Róbert FINDORÁK, PhD. [Robert.Findorak@tuke.sk](mailto:Robert.Findorak@tuke.sk) +421 55 602 3155
4. Ing. Peter DEMETER, PhD. [Peter.Demeter@tuke.sk](mailto:Peter.Demeter@tuke.sk) +421 55 602 2755

### Cieľ projektu:

Cieľom projektu bolo získať prvotné informácie o správaní sa oceliarskeho jemného kalu a prachu v procese peletizácie v podmienkach oxidačného vypaľovania surových zbalkov. Jednou z navrhovaných ciest je využitie oceliarskych jemných kalov a prachov vo forme zásaditých peliet pre vysokopecný proces.

### Realizované úlohy:

1. optimalizácia procesu zbaľovania koncentráту Nižná Slaná v laboratórnych podmienkach KMŽaZ za účelom priblíženia sa prevádzkovým možnostiam závodu Siderit s.r.o Nižná Slaná,
2. zadefinovanie hraničných granulometrických vlastností materiálu (konvertorový jemný kal a prach) z hľadiska jeho možného využitia v procese zbaľovania ako i jeho prepravnej optimálnej vlhkosti v súvislosti s dovlhčením na optimálnu vlhkosť zbaľovania,
3. určenie optimálnych vlhkostí pri zbaľovaní zmesi na báze – koncentrát Nižná Slaná + materiál (konvertorový jemný kal a prach),
4. stanovenie fyzikálno – mechanických vlastností vyrobených zbalkov – mechanická pevnosť v tlaku, oteruvzdornosť, priedušnosť a porovnanie týchto vlastností s vlastnosťami surových zbalkov na báze čistého koncentrátu Nižná Slaná (NS),

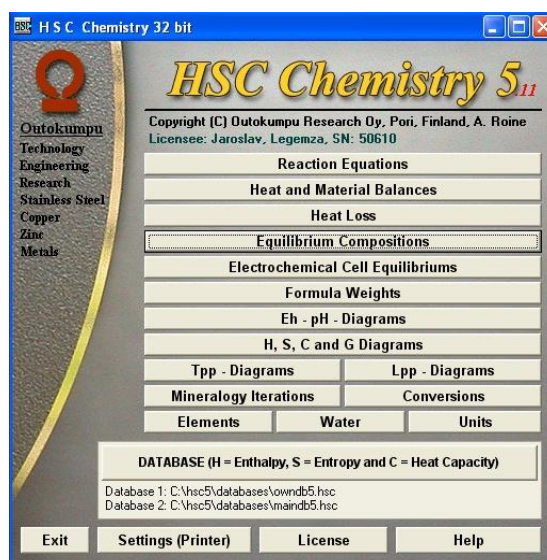
5. určenie odolnosti vyrobených surových zbalkov proti rýchlemu ohriatiu,
6. vypaľovanie surových zbalkov v oxidačnej atmosfére pri troch rôznych teplotách za účelom zadefinovania chemických a fyzikálnych vlastností vyrobených zásaditých peliet,
7. termodynamický rozbor sústavy Fe-Zn-Pb-Cu-Sb-As-O v oxidačných podmienkach,
8. na základe získaných výsledkov určiť a zadefinovať podmienky spracovania oceliarskych jemných kalov a prachov v prevádzkových podmienkach závodu Siderit s.r.o Nižná Slaná.

### Použité metodiky:

1. zbaľovanie jemnozrnných materiálov v peletizačnej mise,
2. stanovenie mechanickej pevnosti surových zbalkov a vypálených peliet v tlaku,
3. stanovenie oteruvzdornosti surových zbalkov pádovou skúškou,
4. stanovenie priedušnosti surových zbalkov,
5. stanovenie odolnosti surových zbalkov proti rýchlemu ohriatiu (tepelný šok),
6. stanovenie chemického zloženia,
7. termodynamické štúdium,
8. vypaľovanie surových zbalkov.

### Hlavná metodika:

#### Termodynamické štúdium



Termodynamický program HSC CHEMISTRY 5.11



Odporová pec

### Výsledky:

Vzhľadom na výsledky laboratórnych experimentov doporučujeme na výrobu zásaditých oxidických peliet miešať vstupné materiály v pomere 75% koncentrátu Nižná Slaná + 25% materiálu (konvertorový jemný kal a prach).

Pri dodržaní týchto vstupných parametrov vsádzky boli dosiahnuté optimálne chemické a fyzikálne – mechanické vlastnosti surových zbalokov ako aj vypálených peliet, ktoré neznižujú kvalitatívne parametre vyrábaných oxidických peliet. Naopak, ukazuje sa pozitívny vplyv zvýšeného obsahu CaO na požiadavku pevnosti a zvýšenej zásaditosti peliet pre vysokopecný proces.

Výsledky chemických analýz a termodynamická analýza potvrdzuje opodstatnenosť dodržania maximálnej vypaľovacej teploty 1250°C hlavne z pohľadu zvýšeného prchania Pb v dôsledku vysokej tenzie pár, čo môže byť príčinou technologických problémov.

### Obrazová príloha:



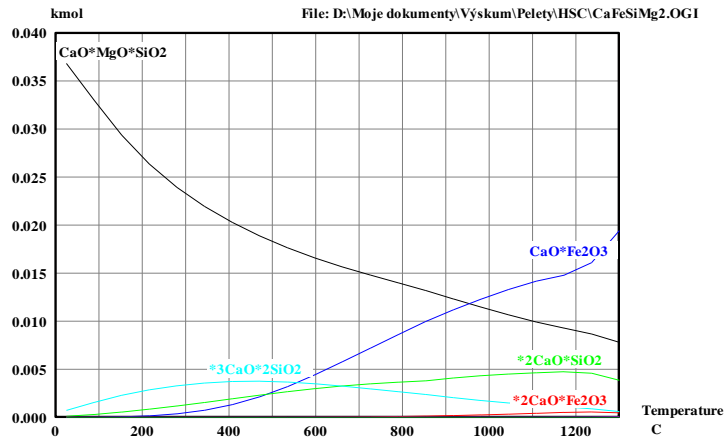
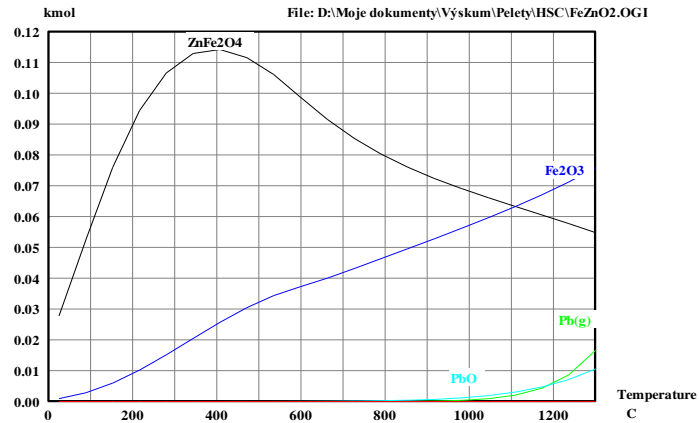
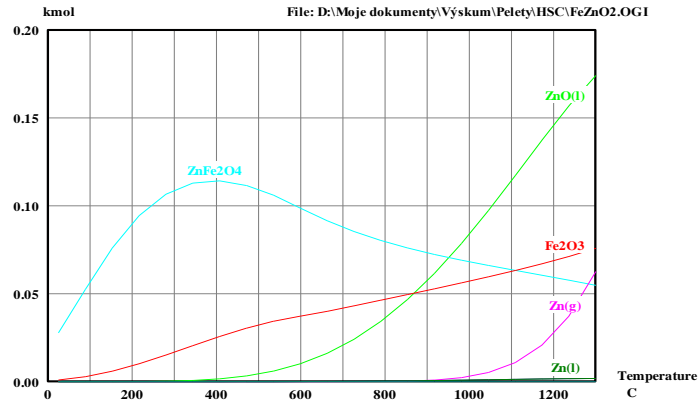
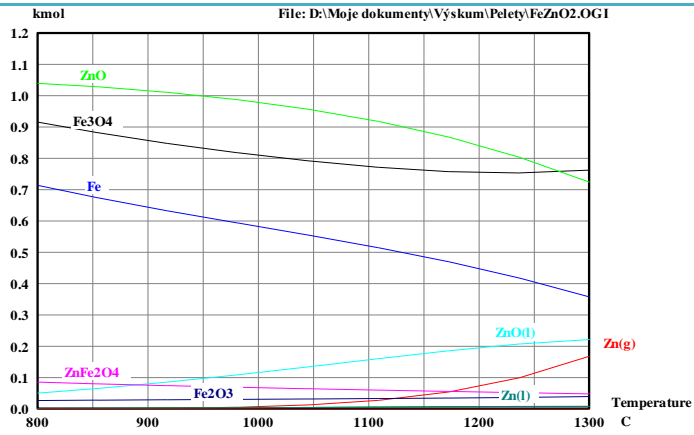
Obr. 1 Zbalky NS v peletizačnej mise



Obr.2 Zbalky homogénne po odtriedení materiálu (konvertorový jemný kal a prach)



Obr. 3 Odporová pec a pelety pri vysokoteplotnom oxidačnom vypaľovaní



Obr. 4 Vplyv teplotných pomerov na rovnovážne zloženie modelovej sústavy