



Vplyv pomeru agloruda/koncentrát v aglomeračnej vsádzke na kvalitatívne, technologické a ekologické parametre aglomeračného procesu.

Jún 2009

Riešitelia:

1. prof. Ing. Mária FRÖHLICHOVÁ, CSc. Maria.Frohlichova@tuke.sk +421 55 602 3152
2. doc. Ing. Jaroslav LEGEMZA, PhD. Jaroslav.Legemza@tuke.sk +421 55 602 3155
3. Ing. Filip BAKAJ kmzz.hf@tuke.sk +421 55 602 3170
4. Ing. Róbert FINDORÁK, PhD. Robert.Findorak@tuke.sk +421 55 602 3155

Cieľ projektu:

Cieľom projektu výroby aglomerátu v laboratórnych podmienkach bolo posúdiť vplyv pomeru agloruda/koncentrát v aglomeračnej vsádzke na kvalitatívne, technologické a ekologické parametre aglomeračného procesu a na kvalitu vyrobeného aglomerátu.

Realizované úlohy:

1. modelovanie výroby zásaditého aglomerátu v laboratórnych podmienkach prostredníctvom zariadenia laboratórnej spekacej panvičky (LSP),
2. získanie teoretických a technologických poznatkov z laboratórnych experimentov, ktoré umožnia optimalizovať technológiu výroby aglomerátu s hlavným dôrazom na vplyv pomeru agloruda/koncentrát v aglomeračnej vsádzke na obsah FeO v aglomeráte.

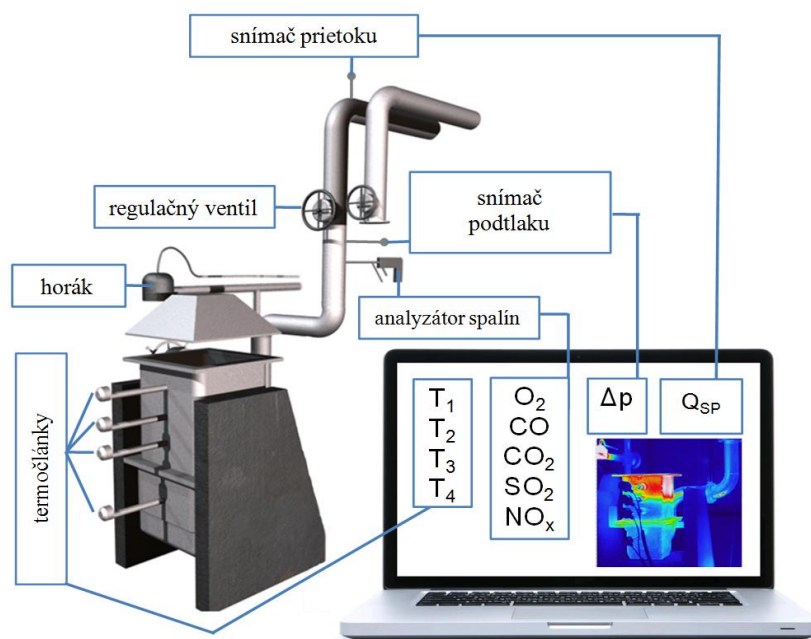
Použité metodiky:

1. literárna rešerš,
2. analýza vstupných surovín aglomeračného procesu,

3. tvorba modelu spekania na LSP,
4. realizácia experimentálnych prác na LSP,
5. analýza dosiahnutých výsledkov.

Hlavná metodika:

Realizácia experimentálnych prác na LSP



Laboratórna spekacia panvička

Výsledky:

1. Zvyšovaním podielu koncentráту v aglomeráčnej vsádzke sa znižujú všetky výrobné parametre vyrábaného aglomerátu (výťažnosť, výrobnosť a koeficient výrobnosti).
2. V prípade 100% koncentráту sa negatívne prejavil faktor, ktorý udáva množstvo výskytu tuhých znečisťujúcich látok.

3. Boli dosiahnuté pomerne úzke korelácie medzi teplotami v spekanej vrstve a teplotami spalín pri jednotlivých laboratórnych spekaniach.
4. Potvrdilo sa, že so zvyšujúcou sa zásaditosťou p2 sa zvyšuje absolútne množstvo CO^2 . Zvýšené množstvo spalín v aglomeračnom procese sa prejaví zvýšeným množstvom plynných emisií CO^2 .
5. Bolo zistené, že v prípade spekania na báze 100% aglorudy dochádzalo k zvýšeniu obsahu FeO v aglomeráte. V prípade spekania na báze 100% koncentráту dochádzalo k znižovaniu obsahu FeO vo výsledných aglomerátoch.
6. Taktiež bol zistený vplyv zvyšovania FeO v aglomeráte s nárastom teplôt v spekanej vrstve.
7. Pri spekaniach s podielom 100% aglorudy boli vytvorené vhodné nielen termodynamické, ale aj časové a plynodynamické podmienky pre redukciu hematitu (Fe_2O_3) na wüstit (FeO).

Obrazová príloha:



Spekanie č. 10-2 (100% agloruda)

Pri množstve použitého paliva 70kg/t aglomerátu boli v spekanej vrstve dosahované štandardné teploty, čoho dôsledkom bol vyrobený aglomerát s požadovanými vlastnosťami.





Spekanie č. 12-2 (100% agloruda)

Pri množstve použitého paliva 70kg/t aglomerátu boli v spekanej vrstve dosahované vysoké teploty, čoho dôsledkom bol vyrobený aglomerát s požadovanými vlastnosťami. Časť taveniny zatiekla do roštoviny.



Spekanie č. 13-2 (100% koncentrát)

Napriek tomu, že v spekanej vrstve neboli dosiahnuté vysoké teploty, podarilo sa vyrobiť aglomerát. Bola však pozorovaná dvojvrstvá štruktúra – spečený aglomerát + aglomerované mikrozbalčky.

Tab. 1 Obrazová databáza jednotlivých laboratórnych spekaní



Spekanie č. 16-2 (100% koncentrát)

V spekanej vrstve boli dosiahnuté pomerne štandardné teploty, vyrobený aglomerát mal štandardné kvalitatívne a kvantitatívne parametre. Pomerne veľká časť taveniny zatiekla do roštoviny, aj preto bola veľká časť vzniknutého aglomerátu pritavená k roštovine.



Spekanie č. 17-2 (100% koncentrát, 30 cm vrstva)

Spekaná vrstva bola oproti predchádzajúcemu spekaniu znížená zo 40 cm na 30 cm. Doba spekania sa skrátila takmer dvojnásobne (zo 40:05 na 22:02 min.) Vyrobený aglomerát mal pri granulometrickom rozseve zistený porovnateľný podiel zŕn pod 5 mm (cca 22%) ako mal predchádzajúci aglomerát. Pevnosť tohto aglomerátu bola vyššia (cca 60% zŕn nad 6,3 mm) ale aglomerát mal aj vyšší oder (cca 7,4% zŕn pod 0,5 mm). Aj pri tomto spekaní časť taveniny zatiekla do roštoviny (menšia ako pri predchádzajúcom spekaní).

Tab. 2 Obrazová databáza jednotlivých laboratórnych spekaní