



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

20 5347
(11) (B1)

(51) Int. Cl.³
F 27 B 21/06

(22) Přihlášeno 05 01 78
(21) (PV 121—78)

(40) Zveřejněno 29 08 80
(45) Vydáno 30 03 84

(75)

Autor vynálezu

TŮMA JIŘÍ ing. CSc., Štramberk,
PROUZA MIROSLAV doc. ing. CSc., Ostrava,
DRABINA JOSEF ing. CSc., Vratimov
a CHLEBEK LUBOMÍR ing., Ostrava

(54) Způsob řízení dodávky tepla spékané vsázce

1

Vynález se týká způsobu řízení dodávky tepla spékané vsázce ze směsi prachových rud, paliva, přísad vratného podílu, na které se vyrábí aglomerát spalováním plynu nad vrstvou vsázky na spékacím pásu.

Spalováním plynu nad povrchem vsázky vznikají spaliny, jejichž prostřednictvím je spékané vrstvě dodáváno teplo pro iniciaci procesu spékání ohřátím povrchové vrstvy vsázky určité tloušťky na určitou teplotu, která umožní pokračování přesunu tohoto pásma vysokých teplot za současného slinování částic do nižších vrstev prosáváním studeného vzduchu. Po iniciaci procesu spékání může být vsázce dodáváno teplo navíc k dostatečnému ohřevu spékané vrstvy, s cílem nahradit pevné palivo rozptýlené ve vsázce nebo příznivě teplotně ovlivnit tepelné podmínky spékání jednotlivých horizontů po výšce vrstvy vsázky.

Stávající způsob řízení rovnováhy dodávky tepla plynem spékané vrstvě a spotřeby tepla k iniciaci procesu spékání nebo k dodatečnému ohřevu podle teploty povrchu ohřáté vsázky nebo teploty spalin z hořáků má své nevýhody. Teplota spalin nebo povrchu vsázky se zvětšuje při nadbytku tepla ze spalování plynu a zmenšuje se při nedostatku tepla. Nevýhodou tohoto způsobu řízení je zpoždění změn teploty, které jsou způsobeny

2

nerovnováhou mezi příkonem a spotřebou tepla, protože systém zapalovací a přitápěcí hlavy má tepelnou setrvačnost. To vyvolává i zpožděné přizpůsobení dodávky spékané vrstvě a tím i nerovnoměrnost výsledné jakosti aglomerátu.

Tyto nedostatky odstraňuje způsob řízení dodávky tepla spékané vsázce podle vynálezu při výrobě aglomerátu na spékacím pásu, jehož podstata spočívá v tom, že se reguluje jak celkový tepelný výkon zapalovací sekce, tak i celkový tepelný výkon sekce hořáků dodatečného ohřevu, úměrně k rychlosti pohybu spékacího pásu, při daných koeficientech úměrnosti, které se korigují podle výhřevnosti plynu, přičemž rychlost pohybu spékacího pásu se zmenšuje, když je spalin z hořáků více než je nasáváno do nahřívání vrstvy vsázky.

Navrhovaný způsob řízení má tyto výhody:

Předností navrhovaného způsobu řízení je stabilizace dodávky tepla povrchu vrstvy vsázky. Stabilní dodávka tepla má za účinek zrovnoměnění kvality povrchové vrstvy a rovnoměrnější průběh spékání vsázky ve spodních částech vrstvy. Tento způsob řízení dodávky tepla spékané vrstvě je podstatně odolnější proti působení objektivně existujících poruchových vlivů.

Ke spečení daného množství vsázky je třeba prosát vrstvou konstantní objem spalín. Objektivně existující odchylky v propustnosti vsázky vyvolávají změny rychlosti pohybu spékacího pásu, protože regulátor synchronizace postupu pásma vysokých teplot vrstvou a rychlosti pohybu pásu přizpůsobuje rychlost pásu tak, aby pásmo vysokých teplot dospělo k roštu pásu v požadovaném místě na konci pásu.

Když je množství produkovaných spalín menší než může být prosáto při daném podtlaku pod roštem spékacího pásu vrstvou vsázky, pak tepelný příkon hořáků je nastavován úměrně rychlosti pohybu spékacího pásu. Vlivem poruchy propustnosti vrstvy vsázky v oblasti zapalovacích a přitápěcích hořáků může nastat situace, kdy spaliny produkované hořáky nemohou být nasáty do spékané vrstvy a unikají neúčinně mimo vrstvy. Tento stav může být indikován měřením přetlaku spalín v prostoru hořáků nebo teplotou spalín měřenou v místě, kde mohou spaliny z prostoru hořáků, unikát. V tomto případě je tepelný výkon hořáků snížen až do hranice, kdy nastane rovnováha množství produkovaných a odsávaných spalín, zjišťovaná výše uvedenými způsoby. Rovnovážnému tepelnému výkonu je přizpůsobena rychlost pásu tak, aby byla zachována míra mezi sníženým tepelným výkonem hořáků a rychlosti pohybu spékacího pásu. Přestanou-li spaliny z pod zapalovací hlavy unikát, což lze zjistit měřením teploty nebo přetlaku v uvedených místech, je tepelný výkon hořáků zvýšen na hodnotu odpovídající rychlosti pohybu spékacího pásu, která je určena regulátorem synchronizace pohybu pásu s postupem pásma vysokých teplot ve vrstvě vsázky. Jestliže porucha propustnosti vsázky trvá déle než je doba spékání, regulátor rychlosti pohybu spékacího pásu sníží požadovanou velikost této rychlosti pod hodnotu odpovídající rovnováze mezi produkovanými a odsávanými spaliny z hořáků a opravené rychlosti je přizpůsoben i tepelný výkon hořáků. Plyne to ze skutečnosti, podle které dané množství vsázky se speče prosátím určitého objemu spalín z pod roštu spékacího pásu. Tepelný výkon hořáků je závislý přímo úměrně na součinu množství spalovaného plynu a na výhřevnosti plynu při regulování vhodného poměru mezi množ-

stvím plynu a vzduchu do hořáků, zajišťujícím úplné spalování plynu.

Výhřevnost plynu lze určovat kontinuálně kalorimetrem nebo analýzou periodicky odebíraných vzorků plynu. Výhodná je regulace výhřevnosti plynu na konstantní hodnotu dalším doplňkovým systémem.

Iniciace procesu spékání se zajistí teplem o velikosti 65 až 75 MJ/m² zapalované vsázky, získaným z plynu o výhřevnosti 12 až 16 MJ/m³. Délka úseku hořáků pro iniciaci procesu spékání se volí tak, aby doba působení spalín na vsázku byla asi 1 minuta. Teplo dodávané vsázce spalováním plynu přesahující výše uvedené meze, představuje dodatečný ohřev a jeho velikost je určena systémem řízení jakosti vyráběného aglomerátu.

Dále je uveden jeden z možných konkrétních příkladů podle způsobu řízení dodávky tepla spékané vsázce dle vynálezu. Iniciace procesu spékání se zajistí teplem o velikosti 65 až 75 MJ/m² zapalované vsázky. Teplo se získá spalováním plynu o výhřevnosti 12 až 16 MJ/m³. Délka úseku hořáků pro iniciaci procesu spékání se volí tak, aby doba působení spalín na vsázku byla asi 1 minutu. Koeficient přebytku vzduchu pro spalování plynu je 1,1. Například pro průměrné teplo 70 MJ/m² k iniciaci procesu spékání je tepelný výkon zapalovacích hořáků v MJ/s určen násobením rychlosti spékacího pásu v m/s koeficientem, který je dán součinem konstanty 70 MJ/m² a šířky spékacího pásu. Požadovaný průtok plynu v m³/s je určen podílem požadovaného tepelného výkonu v MJ/s a výhřevnosti plynu v MJ/m³. Teplo přesahující mez 75 MJ/m² je spotřebováno k dodatečnému ohřevu. Jeho velikost je proměnlivá podle požadované kvality povrchu vsázky, horní mez je však 200 MJ/m². Tepelný výkon příslušných hořáků je určen stejným postupem jako pro iniciaci procesu spékání. Koeficient přebytku vzduchu je v rozmezí 1,3 až 1,7.

Popsaný způsob řízení lze realizovat běžnými analogovými nebo číslicovými regulačními prostředky. Koeficienty úměrnosti mezi rychlostí spékacího pásu a tepelnými výkony hořáků pro iniciaci procesu spékání a pro dodatečný ohřev plynou z výše uvedených číselných údajů a rozměrů spékacího pásu.

Předmět vynálezu

Způsob řízení dodávky tepla spékané vsázce při výrobě aglomerátu na spékacím pásu, vyznačený tím, že se reguluje jak celkový tepelný výkon spalovací sekce, tak i sekce hořáků dodatečného ohřevu úměrně k rychlosti pohybu spékacího pásu při da-

ném koeficientu úměrnosti, přičemž ve stavu kdy spaliny unikají z prostoru hořáků do okolí spékacího pásu se rychlost pohybu pásu zmenší na hodnotu, při které množství spalín produkovaných hořáky odpovídá množství spalín nasátých vrstvou vsázky.