

ČESKOSLOVENSKÁ
SOCIALISTICKÁ
REPUBLIKA
(19)



FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

265 148

(II) (B1)

(13)

(51) Int. Cl.⁴

B 65 G 53/16

B 07 B 1/00

(22) Přihlášeno 23 10 87

(21) PV 7620-87.W

(40) Zveřejněno 16 09 88

(45) Vydáno 15 12 89

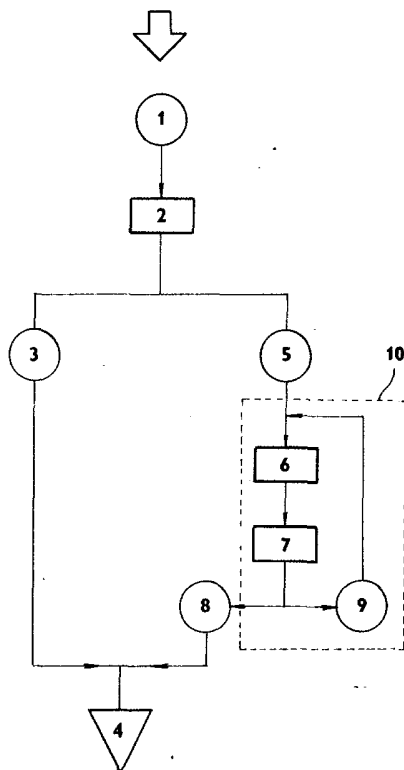
(75)

Autor vynálezu

VŘESKÝ ALBERT ing., RYGIEL ERICH ing., OSTRAVA

(54) Postup při granulometrické úpravě dolomitických písků pro spékací proces

(57) Postup při granulometrické úpravě dolomitických písků pro spékací proces, při níž se k úpravě přivádí jako výchozí surovina dolomitický písek s velikostí zrna 0 až 20 mm, se provádí tak, že dolomitický písek se roztřídí na podsítnou frakci do 5 mm, která se odvádí do aglomeračního procesu a na nadsítnou frakci nad 5 mm, která se v uzavřeném cyklu nejdříve mele a poté třídí, přičemž pomletý produkt s velikostí zrna do 5 mm se odvádí do aglomeračního procesu. Popis řešení je doplněn sekvenčním výčtem jednotlivých operací úpravy na třídících zařízeních a tabulkou granulometrických rozsevvů.



Vynález řeší postup při úpravě dolomitických písků na granulometrické frakce žádoucí pro výrobu vysokopecního aglomerátu.

Rudná složka vysokopecního aglomerátu, tj. většina železných a manganových rud má přebytek kyselých složek, které vyžadují, aby do aglomeračního pochodu byly vnášeny přísady zásaditého charakteru, například dolomit, dolomitické písky, vápenec, vápno a podobně. Optimální průběh aglomeračního pochodu vyžaduje, aby se velikost těchto bazických částic pohybovala v rozmezí 0,5 až 3 mm. Jemnější a prachové podíly snižují výkon aglomeračního zařízení, protože u nich probíhá termická disociace uhlíkatů velmi aktivně za intenzivního vývinu oxidu uhličitého, bránícího průniku žhavých spalínových složek hoření spékací vrstvou. Naopak nadměrná velikost dolomitických částic obvykle větších než 6 mm brání dokonalemu průběhu chemických reakcí s kyselými rudnými složkami a v aglomerátu zůstává větší množství polovypálených částic dolomitického vápna, které reaguje i s atmosférickou vlhkostí za vzniku objemových změn, jež mají za následek sníženou pevnost a rozpadovost aglomerátu. V běžné praxi je dosažitelné a provozně uspokojivé granulometrické rozmezí dolomitických částic od 0 do 5 mm.

Aglomerační provozy jsou v zásadě zásobovány dvěma druhy dolomitických surovin: kusovým dolomitem, který se mele na kladivových mlýnech a mletý produkt má relativně nízkou vlhkost a je tudíž vhodný pro následné granulometrické rozřídění na síťových třídících; jiným druhem dolomitického substrátu jsou dolomitické písky, které se již v těžebních podnicích po vytěžení jednorázově melou na max. velikost zrna 20 mm, mají poměrně vysoký obsah prachových částic vnesených i mletím získaných a v této podobě se dostávají do aglomeračních závodů a do spékacího procesu s vysokým podílem částic menších než 0,5 mm a větších než 5 mm se zmíněnými nepříznivými důsledky. Mletí a třídění těchto dolomitických písků na optimálnější granulometrii je však neschůdné, protože dolomit je hyroskopický a nejvíce fyzikální vlhkosti obsahují prachové částice, které by při mletí a třídění zanášely mezi roštnicové otvory v kladivových mlýnech a zalepovaly třídící plochy síťových třídících, u nichž by tak silně poklesnul výkon a zhoršila se ostrost třídění. Kromě toho takový granulometrický postup, obvyklý u vápence nebo kusového dolomitu ztrácí u dolomitických písků technologické opodstatnění, protože při mletí celého rozsevu 0 až 20 mm by byla podrobena mletí i granulometrická frakce s velikostí zrna 0 až 3 mm, která je v dolomitických píscích bohatě zastoupena. Takové mletí by vedlo k podemílání nejžádanější frakce na jemnější a prachové podíly. Dolomitické písky pro svou granulometrii a obsah vody nejsou tedy mletím na kladivových mlýnech vhodné ke klasickému granulometrickému rozřídění, vyhovujícímu spékací technologii.

Popsanou problematiku řeší postup při granulometrické úpravě dolomitických písků pro spékací proces podle předloženého vynálezu, jehož podstatu spočívá v tom, že výchozí dolomitická surovina, tj. dolomitický písek s velikostí zrna 0 až 20 mm se rozřídí na podsítnou frakci do 5 mm, která se celá odvádí do aglomeračního procesu a na nadsítnou frakci nad 5 mm, která se v uzavřeném cyklu nejdříve mele a poté velikostně třídí, přičemž pomletý produkt s velikostí zrna do 5 mm se odvádí do aglomeračního procesu.

Význam úpravy dolomitických písků podle vynálezu spočívá především v tom, že se z dolomitické suroviny s náhodným a technologicky nevýhodným granulometrickým rozsevem nejdříve oddělí jemné a prachové podíly a se zbytkem se pak nakládá jako se substrátem, který lze po mletí podrobit třídění na sítích bez nebezpečí snížení ostrosti třídění: pokud při tomto mletí vznikají nové prachové podíly, jsou tyto frakce relativně suché, vzniklé bezprostředně před tříděním. Toto selektivní mletí a třídění dolomitických písků zlepšuje granulometrickou homogenitu dolomitické suroviny, vytvářejí se lepší podmínky pro třídění a jeho ostrost, protože větší granulometrický rozměr částic působí samočinným účinkem na třídící plochy a snižují se investiční i provozní náklady na mletí zařízení. Takto upravené dolomitické písky vytvářejí lepší podmínky pro optimální kvalitu aglomerátu jak z hlediska jeho chemického, tak i granulometrického složení. Příčinou takto zlepšené kvality aglomerátu je skutečnost, že velikostně

optimálněji upravené dolomitické částice reagují s ostatní aglomerační vsázkou do potřebných chemických vazeb mono -, di - a trikalciumsilikátů bez většího výskytu polovypáleného dolomitického vápna, jehož hydroskopičnost a následné objemové změny se projevují nepříznivě ve snížení pevnosti aglomerátu a jeho rozpadu, který je zdrojem vzniku drobných prachových podílů aglomerátu s velikostí částic pod 5 mm, které zhoršují ostrost třídění před skipem, zhoršují využití redukční a tepelné energie vysokopecního plynu a mají podstatný vliv na zvýšení měrné spotřeby paliva na vysoké peci: podle dostupných údajů 1 % obj. aglomerátu s velikostí částic pod 5 mm zvyšuje spotřebu paliva o 0,7 %.

Postup a sled jednotlivých operací granulometrické úpravy dolomitického písku je patrný z přiloženého výkresu, kde je zobrazeno technologické schéma postupu podle vynálezu.

Dolomitický písek 1 s granulometrií 0 až 20 mm se přivádí na třídič 2, na kterém dochází k roztřídění na podsítnou frakci 3 s velikostí zrna do 5 mm, která se všechna odvádí do aglomeračního procesu 4, například do homogenizačního provozu a/nebo do směšovacích zásobníků, na nadsítnou frakci 5 s velikostí zrna nad 5 mm, která se mele na kladivovém mlýnu 6. Mletý produkt se na třídiči 7 opět třídí na podsítnou frakci 8 s velikostí zrna do 5 mm, která se odvádí do aglomeračního procesu 4 a nadsítná frakce 9 s velikostí zrna nad 5 mm se v uzavřeném cyklu 10 přivádí zpět k mletí v kladivovém mlýně 6.

Výhody tohoto selektivního mletí vyplývají kromě jiného z následujícího přehledu, do něhož byly pojaty čtyři druhy dolomitických písků z různých nalezišť s uvedením jejich průměrných rozsevů:

lokalita	r o z s e v /mm/						celkem
	pod 0,5	0,5-3	3-5	5-8	8-10	nad 10	
1	15,1	41,0	18,5	16,4	5,4	3,6	74,6
2	22,9	41,7	17,2	12,9	4,3	1,0	81,8
3	11,2	30,8	21,4	24,2	6,0	6,4	63,4
4	30,8	34,2	17,3	12,1	3,9	1,7	82,3

Z tabulky je dobře patrné, že v průměru obsahují tyto dolomitické písky ze tří čtvrtin frakci do 5 mm po jejím odtřídění postupem podle vynálezu se mlecí kapacity aglomeračních provozů proto zatěžují jen asi ze 30 procent.

P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

Postup při granulometrické úpravě dolomitických písků pro spékací proces, při níž se k úpravě přivádí jako výchozí surovina dolomitický písek s velikostí zrna 0 až 20 mm, vyznačený tím, že dolomitický písek se roztřídí na podsítnou frakci do 5 mm, která se odvádí do aglomeračního procesu a na nadsítnou frakci nad 5 mm, která se v uzavřeném cyklu nejdříve mele a poté třídí, přičemž pomletý produkt s velikostí zrna do 5 mm se odvádí do aglomeračního procesu.

1 výkres

265148

