

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY 86943

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 10.04.74 (P. 170268)

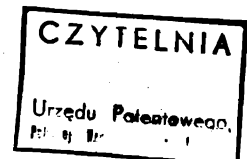
Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 02.06.75

Opis patentowy opublikowano: 30.11.1978

MKP C21b 5/00

Int. Cl.² C21B 5/00



Twórcy wynalazku: Emil Ryszka, Stefan Morel, Andrzej Szczypiorowski

Uprawniony z patentu: Politechnika Częstochowska,
Częstochowa (Polska)

Sposób redukcji wsadu wielkopiecowego

Przedmiotem wynalazku jest sposób redukcji wsadu wielkopiecowego gazem redukcyjnym.

Znany sposób redukcji wsadu wielkopiecowego polega na tym, że od góry wielkiego pieca ładuje się wsad wielkopiecowy, składający się z rudy, topników i koksu, a przez dysze doprowadza się nagrzane powietrze. Koks spala się przed dyszami na dwutlenek węgla, który w zetknięciu z rozżarzonym koksem redukuje się na tlenek węgla. Wytworzony skutek tych reakcji gaz, stanowiący mieszaninę głównie tlenku węgla i azotu, unosi się ku górze i ogrzewa obsuwające się w dół materiały wsadowe, redukując zawarte w nich tlenki metali.

Niedogodnością znanego sposobu redukcji wsadu wielkopiecowego jest znaczne zużycie koksu, wynoszące 0,7–0,8 t/1t surówki oraz niska temperatura gazu, wynosząca około 2000°K, przez co stopień nagrzania wsadu i szybkość procesu redukcji są nieduże.

Znane są również sposoby polegające na zastępowaniu części koksu gazem koksowniczym lub innym paliwem zastępczym, jak mazut, gaz ziemny, pył węglowy, podawanym do strefy spalania wielkiego pieca, co prowadzi do zmniejszania zużycia koksu do około 0,6 t/1t surówki i nieznacznego wzrostu wydajności pieca, spowodowanego wprowadzeniem dodatkowej ilości rudy żelaza wzamian za wyeliminowaną część koksu.

Celem wynalazku jest zwiększenie szybkości procesu redukcji wsadu wielkopiecowego oraz dalsze zmniejszenie zużycia koksu.

Istota wynalazku polega na tym, że gaz koksowniczy wprowadza się do strefy redukcji wielkiego pieca w postaci zjonizowanej przewodzącej prąd elektryczny, za pomocą palników gazowych, rozmieszczonych na obwodzie dolnej części szybu wielkiego pieca. Zjonizowany gaz koksowniczy doprowadza się do pieca pod ciśnieniem wyższym od panującego w piecu, zapewniającym łatwe przenikanie gazu przez wsad w kierunku poprzecznym do osi wielkiego pieca.

Nagrzany do wysokiej temperatury i zjonizowany gaz koksowniczy wykazuje dużą zdolność przekazywania ciepła do wsadu oraz wysoką aktywność chemiczną w stosunku do tlenu, zawartego w tlenkach metali. Wprowadzenie tego gazu do strefy redukcji powoduje zwiększenie stopnia nagrzania wsadu wielkopiecowego, przyspieszenie procesu redukcji oraz zwiększenie wydajności pieca.

Przykładowo, do pieca o objętości 860 m³ i wydajności 1200 t surówki na dobę wprowadza się 350 kg koksu/1 t surówki, co stanowi połowę dotychczas stosowanej ilości koksu. Do strefy redukcji doprowadza się

gaz koksowniczy w ilości 57000 m³/h, poprzez 16 palników gazowych, rozmieszczonych w wymurówce wielkiego pieca, na obwodzie dolnej części szybu. W palnikach zasilanych prądem trójfazowym, gaz koksowniczy nagrzewa się do temperatury 3000 °K i ulega jonizacji stając się przewodnikiem elektrycznym. Zjonizowany gaz doprowadza się do strefy redukcji wielkiego pieca pod ciśnieniem 3 bar. W wyniku procesu redukcji uzyskano zwiększenie wydajności pieca do 2000 t surówki na dobę.

Zastrzeżenie patentowe

Sposób redukcji wsadu wielkopiecowego z jednoczesnym wprowadzaniem do wielkiego pieca gazu koksowniczego, z n a m i e n n y t y m, że gaz koksowniczy wprowadza się do strefy redukcji wielkiego pieca w postaci zjonizowanej przewodzącej prąd elektryczny, za pomocą palników gazowych, rozmieszczonych na obwodzie dolnej części szybu wielkiego pieca.