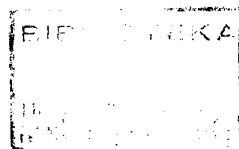


15 kwietnia 1931 r.

URZĄD PATENTOWY



C216 9/10



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 13169.

~~Kl. 18 a 5.~~

Gutehoffnungshütte Oberhausen Aktiengesellschaft
(Oberhausen, Rheinland, Niemcy).

18a, 9/10

Formy dmuchowe do pieców szybowych, zwłaszcza pieców wielkich.

Zgłoszono 30 sierpnia 1927 r.

Udzielono 27 lutego 1931 r.

Pierwszeństwo: 15 października 1926 r. (Niemcy).

Przy zwykłym procesie otrzymywania żelaza surowego przeprowadzanym w piecu szybowym występują niepożądane, dotychczas tylko częściowo znane, reakcje uboczne, które bądź wpływają ujemnie na własność produktu otrzymywanego, bądź też pogarszają sposób pod względem gospodarczym. Przed każdą formą dmuchową w wielkim piecu tworzy się strefa, w której znajduje się wolny tlen, tlenek węgla i para wodna, podczas gdy ku środkowi szybu jest w niej obecny prócz azotu tylko tlenek węgla. O rozmiarach tych utleniających gazów jak w kierunku poziomym, tak i w kierunku pionowym istnieją tylko przypuszczenia. W odnośnej litera-

turze, dzięki próbom dokonany przez van Vloten'a (Zeitschrift Stahl und Eisen 13, 1893, str. 26), wspomniano, iż przed formami w piecu wielkim tworzy się utleniająca warstwa gazowa, t. j. w odległości do 60 cm od wylotu form jest jeszcze obecny w fazie gazowej wolny tlen. Kwas węglowy rozprzestrzenia się wgłąb szybu nawet ponad 90 cm, licząc od wylotu form. Tlenek węgla zaczyna się tworzyć dopiero w odległości około 55 cm tak, iż znaczne ilości tlenku węgla występują dopiero wtedy, gdy tlen znika z fazy gazowej. Również i Bureau of Mines przedsięwzięło obszernie doświadczenia, z których wynika z całą pewnością, iż przed formami pieca

wielkiego znajduje się utleniająca faza gazowa i wskutek tego musi następować utlenianie surówki. Utlenianie surówki nie tylko można przypuszczać, lecz można je stwierdzić matematycznie. Dokładne dowiadcznienia nad ujemnym wpływem strefy utleniającej poczynił Wüst (czasopismo Stahl und Eisen 36, 1926 str. 1213—21). Dowiódł on, iż zbyt szybkie utlenianie żelaza przed formami wymaga znacznie większego zużycia koksu.

Ponadto silny strumień dmuchu przy końcu formy mocno zasysa palne gazy garowe. Wskutek wysokiej temperatury gazów garowych w strumieniu dmuchu, nim tenże zetknie się z koksem, następuje już natychmiastowe spalanie się tlenku węgla na kwas węglowy, który następnie, stykając się z rozżarzonym koksem, redukuje się natychmiast na tlenek węgla. Zjawisko to jednak jest połączone ze znacznym zużyciem paliwa i dmuchu.

Na rysunku fig. 1 uwidacznia w zarysie strefę utleniającą lub spalającą, przy stosowanych obecnie formach dmuchowych o zwężeniu stożkowym wylotu dmuchu. Strefa utleniająca x (zakreskowana) podobna jest w przekroju do elipsy, gdyż dzięki zwężeniu w rodzaju dyszy kształtu stożkowego maksimum kinetycznej energii dmuchu osiąga się przed formą. Zachowując jednakowy przekrój dyszy, można przez zmianę wewnętrznego przekroju podłużnego formy przed tą ostatnią wywołać przesunięcie się naprzód osi strefy utleniającej, jeżeli jej oś podłużną skrócić, a oś wysokości przedłużyć. W tym celu, w myśl wynalazku, należy dmuch wprowadzać do szybu tak, aby zmniejszyć szkodliwe zasysanie i spalanie gazów garowych, jak również osiągnąć związane z tem zjawiskiem zmniejszenie strefy utleniającej, a to za pomocą przekształcenia energii kinetycznej dmuchu na energię ciśnienia oraz doprowadzenia dmuchu tak, aby miał on kierunek nie poziomy, a pionowy.

Fig. 2 do 5 uwidaczniają nadające się do powyższego sposobu przykłady różnego wykonania form dmuchowych.

Według fig. 2 forma posiada przy dotychczasowym kształcie a krótkie rozszerzenie a' w postaci stożka odwróconego. Bardziej okrągły kształt strefy utleniającej x otrzymuje wzdłuż osi podłużnej i osi wysokości jeszcze korzystniejsze przesunięcie, skoro wewnętrzna część formy a' według fig. 3 będzie na całej swej długości miała kształt stożka odwróconego, lub, jak przedstawia fig. 4, będzie posiadała prawie równe w obie strony rozszerzenia stożkowe a, a' tak, iż w przeciwieństwie do kształtu według fig. 2 zwężenie h będzie znajdowało się dalej od wylotu formy.

Odchylenie strefy utleniającej będzie tym większe, im większy będzie kąt rozstawiania rozszerzenia a' o kształcie stożka odwróconego. Rozszerzenie w postaci stożka odwróconego winno posiadać ścianki zaokrąglone, t. j. zakresłone według łagodnej krzywej. Przestrzeń zajmowana przez strefę utleniającą przed formami dmuchowymi, dzięki stosowaniu środków opisanych, nie będzie mniejsza. W tym wypadku ma się na względzie jedynie zwiększenie wysokości kosztem szerokości strefy, gdyż ściekające nadół krople żelaza będą się utleniały w fazie gazowej w płaszczyźnie form w stopniu tem mniejszym, im przestrzeń zajmowana przez fazę gazową w płaszczyźnie dysz będzie mniejsza. Innemi słowy rozchodzi się o to, aby część utleniająca znajdująca się w płaszczyźnie form dmuchowych w kierunku środka pieca wypadła jak najmniejsza. Rozmiary strefy utleniającej x uwidocznione są na rysunku tylko w zarysie.

Należy przypuszczać, że strefa utleniająca zaczyna się nie ściśle matematycznie przy wylocie formy, lecz rozprzestrzenia się również wtył do ściany pieca. Ponieważ zwykłe formy dmuchowe wielkiego pieca

nie są ścięte przy ścianie, lecz wychodzą do wewnątrz pieca, jak to uwidocznia fig. 1, a więc strefę utleniającą można zmniejszyć ponadto, skoro formę dmuchową umieści się w ten sposób, aby wypływ dmuchu, to jest wylot formy, kończył się przy krawędzi wewnętrznej obmurowania *c* pieca (fig. 4).

Stosując formę dmuchową uwidoczną na fig. 3, można strumień dmuchu doprowadzać do wewnątrz pieca z mniejszą szybkością, a to w tym celu, aby wyprzeć gazy piecowe (fig. 5). W części *a* formy dmuchowej w tym celu mieści się rura *d* dyszy. Strumień dmuchu wypływający przez otwory *e* przedostaje się do przestrzeni pierścieniowej *f*, tworząc sprężony płaszcz naokoło strumienia znajdującego się w rdzeniu (środkowego) i zmniejszając znacznie ssanie gazów piecowych.

Gdy proponowana zmiana wewnętrznego przekroju podłużnego formy zmniejsza energię kinetyczną dmuchu, przekształcając część tej ostatniej w energię ciśnienia, to jednak, jak wykazały wyniki otrzymane przy piecach o szerokim wnętrzu, kinetycznej energii dmuchu przypisywano nieśluszenie zbyt wielkie znaczenie, gdyż również i przy zmniejszonym sprężeniu dmuchu środek pieca był czynny.

Dla przedmiotu wynalazku jest rzeczą obojętną, jeśli przy wprowadzaniu przez nowe formy dmuchowe dmuchu opisana zmiana strefy utleniającej przebiega nieco inaczej i połączone z tem zmiany reakcji w piecu ukształtują się nieco odmiennie. Praktyczne próby na wielką skalę wykaza-

ły, iż wewnętrzne ukształtowanie form dmuchowych, zgodnie z wynalazkiem, wywołuje pożądany skutek zmiany strefy utleniającej i t. d.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Forma dmuchowa do pieców szybowych, znamienna tem, że wewnętrzna jej część (*a*) jest rozszerzona w kształcie stożka odwróconego dla zmniejszenia szkodliwego zasysania i spalania gazów garowych, jak również zmniejszenia strefy utleniającej.

2. Forma dmuchowa według zastrz. 1, znamienna tem, że wewnętrzna rozszerzona w kształcie stożka odwróconego część (*a'*) formy rozciąga się na całą długość formy.

3. Forma dmuchowa według zastrz. 2, znamienna tem, że wewnątrz części (*a*) formy mieści się rura dyszowa (*d*), zaopatrzona w otwory (*a*) i pozostawiająca między częścią (*a*) formy wolną przestrzeń pierścieniową (*f*), co zabezpiecza znaczne zmniejszanie ssania gazów piecowych.

4. Forma dmuchowa według zastrz. 1, znamienna tem, że otwór wylotowy formy dmuchowej znajduje się na poziomie lub prawie na poziomie wewnętrznej ściany obmurowania (*c*) pieca.

Gutehoffnungshütte
Oberhausen
Aktiengesellschaft.
Zastępca: Inż. dypl. M. Zoch,
rzecznik patentowy.

Fig.1.

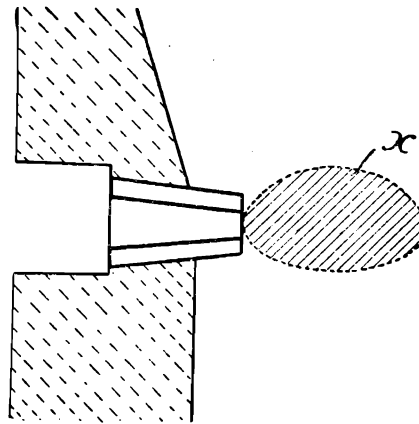


Fig.2.

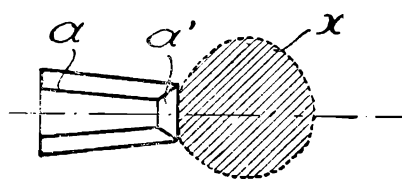


Fig.3.

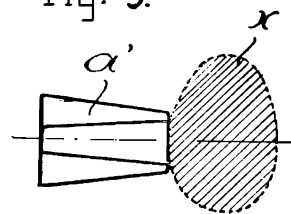


Fig.4.

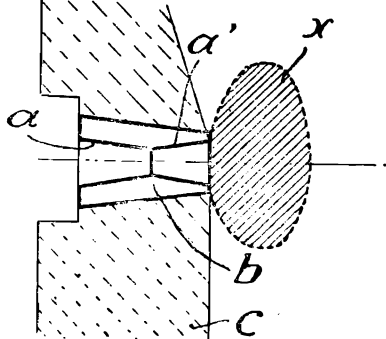


Fig 5.

