

URZĄD PATENTOWY



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ OPIS PATENTOWY

Nr 33451

Kl. 18 ~~c~~, 3/20

British Iron and Steel Corporation Ltd.,
(Ashorne Hill, Wielka Brytania),
Harry Lister Riley
(Newcastle-on-Tyne, Wielka Brytania)
i John Taylor
(Chopwell, Wielka Brytania)

48b 11/10

Sposób nawęglania stali lub podobnych materiałów żelaznych gazem świetlnym

Zgłoszono 5 października 1946 r.

Udzielono 12 maja 1948 r.

Pierwszeństwo: 1 lipca 1942 r. (Wielka Brytania).

Wynalazek niniejszy dotyczy sposobu nawęglania stali i podobnych materiałów żelaznych gazem świetlnym, oczyszczonym z zawartych w nim tlenu, dwutlenku węgla i pary wodnej, w celu zwiększenia jego skuteczności.

Pomysł wyzyskania gazu świetlnego do nawęglania nie jest nowy, lecz w praktyce dotychczas osiągnano niedostateczne wyniki przy jego stosowaniu do powyższego celu.

Doświadczenia i badania wykazały, że te niedostateczne wyniki nawęglania zostały

spowodowane obecnością w gazie tlenu, pary wodnej i dwutlenku węgla, a w szczególności dwóch pierwszych, przy czym stwierdzono, że właściwości nawęglające gazu świetlnego są znacznie lepsze, jeżeli usunie się z gazu zawarty w nim tlen i parę wodną; przy usunięciu zaś z niego dwutlenku węgla, gaz ten staje się, jak się okazuje, wysoce zadowalającym środkiem nawęglającym.

Wynalazek niniejszy polega wobec tego na zastosowaniu jako środka nawęglające-

go gazu świetlnego, z którego zawartość tlenu lub tlenu i pary wodnej, została usunięta lub znacznie zmniejszona.

Wynalazek obejmuje dalej również usunięcie lub zmniejszenie zawartego w gazie dwutlenku węgla.

Według wynalazku usuwa się tlen z gazu świetlnego bez względu na to, czy to będzie gaz węglowy czy gaz z pieca koksowego, przez przeprowadzanie gazu przez odpowiedni katalizator, ogrzany do temperatury dostatecznie wysokiej, aby zapewnić całkowite usunięcie lub znaczne zmniejszenie zawartości tlenu, lecz niższej od temperatury, w której mogłoby nastąpić jakiegokolwiek znaczniejsze krakowanie zawartego w gazie metanu, pogarszające nawęglające właściwości otrzymanego gazu. Stwierdzono, że przy stosowaniu temperatury w przybliżeniu 750°C uzyskuje się zadowalające wyniki.

Odpowiednim katalizatorem jest drobny koks hutniczy, obrabiany tlenkiem żelaza, lecz materiał ten jest podany jedynie tytułem przykładu, ponieważ inne substancje, jak np. podsiarczek niklu są tak samo, a możliwe że nawet bardziej skuteczne.

Do usunięcia pary wodnej z gazu okazuje się skuteczne oczyszczanie gazu chlorem wapnia, a dwutlenek węgla może być usunięty za pomocą mieszaniny sody żrącej z niegaszonym wapnem, lecz rozumie się, że w tym celu mogą być użyte i inne dobrze znane środki.

Gaz świetlny, oczyszczony w wyżej podany sposób, staje się skutecznym środkiem nawęglającym, dającym właściwe wyniki w stosunkowo krótkim czasie.

Wynalazek oparty jest na wyzyskaniu faktu, że obecność w gazie nawęglającym małych ilości tlenu (który sam ma skłonność wytwarzania pary wodnej i dwutlenku węgla w piecu do nawęglania) oraz pary wodnej i dwutlenku węgla sprzyja osiadananiu w tym piecu stosunkowo dużych ilości

ci pierwiastkowego węgla. Wydziela się on często na powierzchni nawęglanej stali w postaci twardej łuski. Prawdopodobnie tworzenie się tej twardej łuski jest powodem niższej skuteczności gazu jako czynnika nawęglającego, gdyż warstwa ta zapobiega dopływowi świeżego gazu do powierzchni nawęglanych przedmiotów stalowych. Możliwe jest jednak również, że tworzenie się łuski jest wtórnym zjawiskiem, wywołanym katalitycznym przyspieszeniem przez parę wodną tworzenia się pierwiastkowego węgla. Wiadomo, że elementarny stały węgiel posiada małą aktywność nawęglania lub nie ma jej zupełnie i nasuwają się pewne wątpliwości, czy proces nawęglania pociąga za sobą tworzenie się węgla pierwiastkowego na powierzchni stali, który przenika do stali, tworząc austenit.

Przeprowadzone próby wykazały, że węgiel, tworzący się przy użyciu nieoczyszczonego gazu świetlnego, osiada nie tylko na przedmiotach stalowych, lecz również i na ścianach pieca.

Usunięcie z gazu tlenu, pary wodnej i dwutlenku węgla zupełnie zmienia jego działanie pod względem osiadania węgla. Tylko stosunkowo małe ilości węgla osadzają się na poddawanej nawęglaniu stali, a węgiel ten jest puszysty, miękki i nie tworzy łuski.

Jakkolwiek usunięcie dwutlenku węgla z gazu jest pożądane i możliwe do przeprowadzenia go sposobem przemysłowym, to jednak sprawia ono największe trudności.

Usunięcie tlenu i pary wodnej z gazu jest zupełnie proste i możliwe, usuwanie zaś dwutlenku węgla w wielu przypadkach nie jest konieczne. Wobec powyższego usuwanie tlenu i pary wodnej z gazu świetlnego jest zasadniczą cechą wynalazku niniejszego, usuwanie zaś dwutlenku węgla można stosować tylko w razie potrzeby.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób nawęglania stali lub podobnych materiałów żelaznych gazem świetlnym, znamienny tym, że stosuje się ten gaz po usunięciu zawartego w nim tlenu lub tlenu i pary wodnej względnie i dwutlenku węgla, lub po zmniejszaniu ich zawartości.
2. Sposób oczyszczania gazu do nawęglania według zastrz. 1, znamienny tym, że usuwa się zawarty w gazie świetlnym tlen przez przeprowadzenie go przez katalizator **ogrzany** do temperatury np. 750°C , dostatecznie wysokiej do usunięcia tlenu, lecz niższej od tej, w której może nastąpić krakowanie za-

wartego w gazie metanu, zawartą zaś w gazie parę wodną i dwutlenek węgla usuwa się w znany sposób przez działanie chlorkiem wapnia oraz mieszaną sody żrącej i niegaszonego wapna.

3. Sposób według zastrz. 2, znamienny tym, że jako katalizator stosuje się hutniczy koks, obrobiony tlenkiem żelaza lub podsiarczkiem niklu.

British Iron and Steel
Corporation Ltd.

Harry Lister Riley
John Taylor

Zastępcy:

inż. W. Römer i mgr. J. Schoeppingk
rzecznicy patentowi.