



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 05.12.74 (P. 176191)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 17.07.76

Opis patentowy opublikowano: 15.04.1978

MKP C21d 1/68

Int. Cl.² C21D 1/68

Twórcy wynalazku: Danuta Kośmider-Łuniewska, Jerzy Flaszyński, Jerzy Baczewski, Kazimierz Michalski, Czesław Fliś, Jerzy Szulc

Uprawniony z patentu: Instytut Mechaniki Precyzyjnej, Warszawa (Polska)

Pasta do zabezpieczania stali w procesach obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej

1

Przedmiotem wynalazku jest pasta do zabezpieczania stali w procesach obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej. Pasta według wynalazku znajduje zastosowanie przede wszystkim dla ochrony stali przed utlenianiem i odwęglaniem w procesach obróbki cieplnej oraz przed dyfuzją węgla w procesach obróbki cieplno-chemicznej, przy czym pozostałość pasty na powierzchniach chronionych po procesie jest rozpuszczalna w wodzie.

Do zabezpieczenia stali w procesach obróbki cieplnej stosuje się najczęściej nagrzewanie w skrzynkach metalowych z dodatkiem opiłków żelaznych żeliwa szarego, lub nagrzewanie bez ochrony z nadatkiem na usuwanie zmienionej warstwy powierzchniowej stali, co może spowodować straty materiału wynoszące 1—3% ciężaru przedmiotu stalowego oraz odwęglanie zmieniające skład i własności mechaniczne warstwy powierzchniowej stali. Znane jest również zabezpieczające nagrzewanie w kąpielach solnych, jednakże może być ono stosowane tylko do niewielkich przedmiotów ze względu na małe wymiary tygli. Podobne rezultaty można otrzymać stosując atmosfery ochronne, lecz metoda ta wymaga specjalnych pieców i generatorów atmosfer.

Inną znaną metodą jest stosowanie różnych kompozycji nanoszonych na powierzchnie mające podlegać ochronie. Z brytyjskiego patentu nr 951,089 znane są pasty zawierające kaolin, bentonit, ży-

2

wice i szkliwa w rozpuszczalnikach organicznych. Zmniejszają one lub prawie całkowicie eliminują powstanie zgorzeliny, a w pewnych przypadkach zapobiegają odwęglaniu. Na zasadzie sproszkowanych szkliv i minerałów oparty jest także szereg past znanych z opisów patentowych USA nr nr 3.396.044, 3.415.691 i 3.178.321.

Istotnymi wadami znanych past są słabe własności mechaniczne powłok w temperaturze pokojowej oraz trudności w usuwaniu pozostałości powłoki po procesie. W większości przypadków wymagane jest srutowanie. Ponadto z polskich opisów patentów nr nr 77208, 77209 i 77210 znane są pasty ochronne stosowane w procesie obróbki cieplno-chemicznej stali, chroniące przed dyfuzją azotu w procesie azotowania, przed dyfuzją węgla w procesie nawęglania w proszkach oraz przed dyfuzją węgla podczas nawęglania gazowego.

Przedmiotem wynalazku jest pasta do zabezpieczania stali w procesach obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej. Zgodnie z wynalazkiem pasta zawiera wagowo 30—80% kwasu borowego, 1—45% surowców skaleniowych, 0,1—25% surowców ilastych i 20—50% spoiw żywicznych. Jako spoiwa żywiczne według wynalazku stosuje się żywice alkidowe, poliestrowe, poliamidowe, silikonowe, akrylowe, celulozowe, kumaronowe, nowolakowe, polistyren, szelak bądź kalafonię.

Pasta według wynalazku jest łatwa do nałożenia

peędzlem, przez zanurzenie lub natrysk pistoletem pneumatycznym. Można ją dokładnie zabezpieczyć powierzchnie gładkie jak też trudnodostępne, otwory i gwinty. Pasta według wynalazku nałożona na powierzchnie stalowe, po wyschnięciu w temperaturze 20°C tworzy powłoki charakteryzujące się odpornością na uderzenia oraz wysoką przyczepnością do podłoża. Przedmioty zabezpieczone pastą mogą być składowane kilka dni. W czasie procesu obróbki cieplnej lub cieplno-chemicznej powłoka z pasty stapia się tworząc warstwę nieprzepuszczalną dla węgla i tlenu.

Wytworzona powłoka ochronna nie spływa z wyznaczonych powierzchni, a podczas studzenia nie pęka. Pozostałość powłoki po procesie jest rozpuszczalna w ciepłej wodzie, nie wymaga jednak natychmiastowego rozpuszczania i nie wpływa przez to ujemnie na powierzchnię stali. Po usunięciu pozostałości pasty przez rozpuszczanie powierzchnia stali pozostaje jasna lub czysta.

Przykład I. Kwas borowy w ilości 42% wagowych zmieszano ze skaleniem. Strzelbów w ilości 26% wagowych i gliną Baranów w ilości 14% wagowych. Składniki były zmielone do wielkości ziarna 79 mikrometrów. Następnie dodano 18% wagowych roztworu celulozy w osłonie etylu. Otrzymaną pastą pomalowano wałki stalowe. Po wyschnięciu utworzyła się powłoka o dobrej przyczepności do podłoża i odporności na uderzenie. Zabezpieczone w ten sposób wałki stalowe włożono do nagrzanego pieca i wygrzewano w temperaturze 860°C przez 4 godziny. Po wyjęciu z pieca wałki ochłodzono do temperatury 20°C na powietrzu i włożono do wody o temperaturze 70°C. Po 20 minutach pozostałość powłoki rozpuściła się, a po-

wierzchnia stali była czysta. Ubytek masy wałka stalowego niezabezpieczonego pastą, poddanego tej samej obróbce cieplnej wynosił 3,14% wagowych, zaś warstwa odwęglona miała grubość 0,2 do 0,4 milimetra.

Przykład II. Pastę o składzie 49% kwasu borowego, 2% surowca skaleniowego, 4% surowca ilastego i 45% roztworu toluenowego kalafonii przygotowano i nałożono na wałeczki stalowe. Wałki poddano nawęglaniu w propanie, w temperaturze 900°C przez 15 godzin. Następnie hartowano je z temperatury 860°C i odpuszczano w temperaturze 200°C. Po odpuszczeniu wałki włożono do wody o temperaturze 70°C. Po 30 minutach pozostałość pasty rozpuściła się, a powierzchnia stali pozostała jasna. Nie stwierdzono spływania pasty na powierzchnie niezabezpieczone. Próbkę przecięto i wykonano szlify. Nie stwierdzono warstwy nawęglonej na powierzchni zabezpieczonej, przy głębokości 0,2 mm warstwy nawęglonej na powierzchniach niechronionych.

Zastrzeżenia patentowe

1. Pasta do zabezpieczania stali w procesach obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej zawierająca kwas borowy, surowce skaleniowe, surowce ilaste i spoiwa żywiczne, znamienna tym, że zawiera wagowo 30—80% kwasu borowego, 1—45% surowców skaleniowych, 0,1—25% surowców ilastych i 20—50% spoiw żywicznych.

2. Pasta według zastrz. 1, znamienna tym, że jako spoiwa żywiczne stosuje się żywice alkidowe, poliestrowe, poliamidowe, silikonowe, akrylowe, celulozowe, kumaronowe, nowolakowe, polistyren, szelak bądź kalafonię.