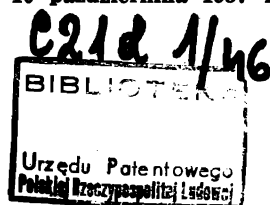


Opublikowano dnia 10 października 1957 r.



40109

POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

18c, 1/46
C21d

Nr 40107

Kl. ~~B6~~ 1/60

Instytut Metalurgii Żelaza im. Stanisława Staszica*)

Gliwice, Polska

Kąpiel do wygrzewania przedmiotów metalowych przy obróbce cieplnej

Patent trwa od dnia 31 grudnia 1956 r.

Sole hartownicze stosowane zwykle przy obróbce cieplnej stali składają się z mieszaniny chlorków, węglanów lub boraksu. Wspólną cechą tych soli jest duża płynność w wysokiej temperaturze, co z jednej strony wpływa na szybkie wyrównywanie się temperatury w obrębie kąpeli, pozwalające na szybkie ogrzewanie obrabianych przedmiotów. Z drugiej zaś strony umożliwia to dyfuzję tlenu w głąb kąpeli, co powoduje zmiany jej składu chemicznego oraz odwęglanie wygrzewanych przedmiotów. Celem przeciwdziałania ujemnym wpływom tlenu powietrza dodaje się do tych soli cyjanków, żelazokrzemu, lub elektrody grafitowe. Zabiegi te jednak nie przeciwdziałają radykalnie szkodliwym wpływom tlenu powietrza, wskutek czego sole te trzeba wymieniać co pewien okres czasu.

Przedmiotem wynalazku jest kąpiel do wy-

grzewania przedmiotów metalowych, utworzona ze stopionego tlenku boru (B_2O_3). Związek ten w stanie stałym posiada charakter cieczy przechłodzonej (szkła) i mięknie począwszy od temperatury około $350^\circ C$, zmniejszając stopniowo lepkość w miarę podwyższania temperatury.

W zakresie normalnie stosowanych temperatur wyżarzania, hartowania i normalizacji stali tlenek boru posiada dostateczną płynność, pozwalającą na zanurzanie w nim obrabianych przedmiotów.

Kąpiel stopionego tlenku boru, jako ośrodka do wygrzewania przedmiotów metalowych przy obróbce cieplnej, wykazuje następujące zalety. Nie występują jakiejkolwiek reakcje z powietrzem atmosfery, a co za tym idzie, stabilność kąpeli jest duża bez stosowania dodatkowych zabiegów, jak w przypadku normalnie stosowanych soli hartowniczych. Nie zachodzi też potrzeba okresowego zmieniania kąpeli.

Kąpiel nie oddziałuje szkodliwie na powierzchnię metalu wygrzewanego. Przedmiot np. po normalizacji wykazuje, praktycznie biorąc,

*) Właściciel patentu oświadczył, że twórcą wynalazku jest inż. mgr Zygmunt Wójcik.

tak samo błyszczącą powierzchnię, jak w stanie wyjściowym. Jedynie po wygrzewaniu w temperaturach powyżej 950°C następuje lekkie zmatowienie powierzchni.

Całkowita ochrona przed wszelkiego rodzaju zmianami składu chemicznego przedmiotu wygrzewanego, niezależnie od gatunku stali, temperatury i czasu wygrzewania.

Ze względu na bardzo dużą rozpuszczalność tlenków żelaza w B_2O_3 nie zachodzi dalsze utlenianie i odwęglanie materiału nawet przy wygrzewaniu przedmiotów utlenionych względnie zardzewiałych.

Po wyjęciu przedmiotów z kąpeli lepka warstewka B_2O_3 chroni je przed działaniem tlenu powietrza. W temperaturach zbliżonych do temperatury pokojowej warstewka ta pęka i może być łatwo usunięta mechanicznie.

Przy normalnie stosowanych temperaturach obróbki cieplnej tlenek boru paruje bardzo nieznacznie, przy czym pary te nie są szkodliwe dla zdrowia.

Do ujemnych stron tlenku boru jako kąpeli do obróbki cieplnej można zaliczyć mniejszą szybkość nagrzewania przedmiotów niż w normalnie stosowanych stopionych solach hartowniczych; konieczność stosowania tygli i osłonek na termoeternity z wysokochromowej stali żaroodpornej, gdyż wyłożenia ceramiczne na ogół reagują z B_2O_3 , oraz trudności w stosowaniu pieców elektrodowych do wytwarzania

kąpeli ze względu na bardzo niskie przewodnictwo elektryczne tlenku boru. Ogranicza to zakres stosowalności tej kąpeli, praktycznie biorąc, do temperatury około 1000°C.

Kąpiel według wynalazku nadaje się szczególnie do przeprowadzania takich obróbek cieplnych, jak wyżarzanie i normalizowanie, po których przedmioty chłodzi się zwykle na powietrzu. Powłoka B_2O_3 chroni powierzchnię przedmiotów przed utlenianiem niemal do temperatury pokojowej, po czym odpryskuje sama lub po lekkim uderzeniu. W wyniku otrzymuje się metaliczną powierzchnię przedmiotu wygrzewanego.

Przy hartowaniu próbek w wodzie powłoka tlenku boru odpryskuje całkowicie wskutek nagłego ochłodzenia nie przeszkadzając, praktycznie biorąc, w odprowadzeniu ciepła z materiału hartowanego. Odpryśnięty lub usunięty tlenek boru z powierzchni obrabianych przedmiotów można łatwo zebrać i zużytkować z powrotem, zmniejszając w ten sposób straty kąpeli.

Zastrzeżenie patentowe

Kąpiel do wygrzewania przedmiotów metalowych przy obróbce cieplnej, zramienna tym, że stanowi ją stopiony tlenek boru (B_2O_3).

Instytut Metalurgii Żelaza
im. Stanisława Staszica