



Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 23.XI.1963 (P 103 042)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 5.III.1966

Kl. 21 h, 29/01

MKP H 05 b

UKD

Twórca wynalazku: dr inż. Aleksy Kurbiel
Właściciel patentu: Akademia Górniczo-Hutnicza (Katedra Elektrotechniki Hutniczej), Kraków (Polska)

Elektryczna nagrzewnica stykowo-oporowa

1
Przedmiotem wynalazku jest elektryczna nagrzewnica stykowo-oporowa do skrótnego nagrzewania prętów metalowych przed ich obróbką plastyczną, mogąca zastąpić w wielu przypadkach znane nagrzewnice indukcyjne, oporowe i piece płomieniowe.

Znane nagrzewnice indukcyjne są urządzeniami skomplikowanymi, gdyż składają się między innymi z generatora średniej częstotliwości, z silnika napędowego, z baterii kondensatorów, z regulatora napięcia oraz z odpowiednio ukształtowanych wzbudników. Z tego względu są one bardzo kosztowne. Nagrzewnice oporowe są również skomplikowane w budowie szczególnie z tego względu, że muszą mieć dodatkowe urządzenia zapewniające duże naciski rzędu kilku tysięcy kG.

Tych wad nie ma elektryczna nagrzewnica stykowo-oporowa według wynalazku, składająca się z transformatora i połączonych z nim dwóch rzędów ruchomych styków oraz z mechanizmu rozchylającego i dociskającego styki do nagrzewanego pręta. Nagrzewnica według wynalazku różni się od znanych nagrzewnic oporowych tym, że ma wiele par ruchomych styków, ułożonych bezpośrednio obok siebie z zachowaniem jedynie małych luzów między nimi w celu zapewnienia ruchu każdego poszczególnego styku. Ponadto docisk tych styków do nagrzewanego pręta w przeciwieństwie do wielkości docisku styków w znanych nagrzewnicach oporowych jest bardzo mały, rzędu kilku kG,

2
dzięki czemu mechanizm dociskania i rozwierania styków jest prosty pod względem konstrukcyjnym.

Nagrzewnica według wynalazku jest przedstawiona schematycznie i w przykładowym rozwiązaniu na rysunku. Nagrzewnica ma znany transformator, którego rdzeń oznaczono na rysunku cyfrą 1, uzwojenie pierwotne — cyfrą 2 oraz uzwojenie wtórne, stanowiące jeden miedziany zwój — cyfrą 3. Zwój 3 jest połączony za pomocą giętkich miedzianych przewodów 4 z szeregiem par ruchomych styków 6 ułożonych blisko obok siebie, które mogą obracać się wokół osi 5. Do styków 6 są przyłutowane miedziane rurki 8 chłodzone wodą.

5
10
15
20
25
Pomiędzy styki 6 wkłada się przeznaczony do nagrzania metalowy pręt 7 w ten sposób, aby poszczególne pary tych styków dotykały jego powierzchni bocznej. Odległość wzajemną osi 5 można nastawiać w zależności od wymiarów poprzecznych pręta 7. Odpowiedni docisk styków 6 do pręta 7 zapewniają sprężyny 10. Rozchylenie zaś styków 6 przy wkładaniu lub wyjmowaniu z nich pręta 7 uzyskuje się przez obrót dźwigni 9 do pozycji poziomej. Zamiast osi 5, dźwigni 9 oraz sprężyn 10 można zainstalować przy stykach 6 przewodnice zaopatrzone w znane urządzenie, umożliwiające ich przesuw oraz dobrany docisk do pręta.

30
Nagrzewanie pręta odbywa się w ten sposób, że energia elektryczna doprowadzana do zwoju 3, zwartego prętem 7 zamienia się na ciepło głównie

na rezystancjach stykowych występujących między stykami 6, a nagrzewanym prętem 7. Ciepło wnika w głąb pręta dzięki jego przewodności cieplnej. Poza tym, część energii elektrycznej zamienia się na ciepło również na rezystancji samego pręta 7, występującej między stykami 6. Rezystancja ta jest jednak stosunkowo mała z powodu podanego wyżej sposobu ułożenia pręta 7 względem styków 6.

Pręt 7 nagrzewa się na takiej długości na jakiej styka się ze stykami 6. Duża ilość par pracujących styków jest wymagana ze względu na konieczność doprowadzenia do nagrzewanego pręta dużej mocy oraz ze względu na uzyskanie jak najbardziej równomiernego rozkładu temperatury wzdłuż nagrzewanej części tego pręta. Z tego powodu styków może być 5, 10 lub więcej, co zależy od grubości styków oraz od długości nagrzewanej części pręta.

Na przykład, przy długości pręta wynoszącej 100 mm i grubości styków wynoszącej 10 mm ilość par pracujących styków może wynosić 8—9.

Moc nagrzewnicy można regulować za pomocą

zaczepów uzwojenia pierwotnego Z transformatora, dobierając przez to odpowiednią siłę elektromotoryczną indukowaną w zwoju zwartym.

Elektryczna nagrzewnica stykowo-oporowa według wynalazku na małe wymiary, jest prosta w budowie i obsłudze oraz ma wysoki współczynnik mocy. Można w niej nagrzewać pręty na przykład żelazne o różnych długościach i przekrojach do temperatury 1100°C w czasie kilkudziesięciu sekund.

Zastrzeżenie patentowe

Elektryczna nagrzewnica stykowo-oporowa do skośnego nagrzewania prętów metalowych, zawierająca transformator, którego uzwojenie wtórne stanowi jeden miedziany zwój, **znamienna tym**, że końce zwoju (3) są połączone z szeregiem par ruchomych styków (6) ułożonych blisko obok siebie w dwóch rzędach na nastawnych osiach (5) i dociskanych indywidualnie sprężynami (10) do nagrzewanego pręta (7) z niewielką siłą, wynoszącą kilka kG na styk.

