

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY PATENTU TYMCZASOWEGO

108479

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 29.05.78 (P.207207)

Pierwszeństwo: _____

Int. Cl.³ C22C 1/06

Zgłoszenie ogłoszono: 26.03.79

Opis patentowy opublikowano: 29.11.1980

Twórca wynalazku: Ferdynand Romankiewicz

Uprawniony z patentu tymczasowego: Wyższa Szkoła Inżynierska im. J. Gagarina,
Zielona Góra (Polska)

Topnik ochronno-rafinujący dla miedzi i jej stopów

Przedmiotem wynalazku jest topnik ochronno-rafinujący przeznaczony dla miedzi i jej stopów, który może być stosowany w odlewnictwie i hutnictwie.

Znane i stosowane dotychczas przy topieniu miedzi i jej stopów topniki zawierają najczęściej takie składniki jak: boraks ($\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$), sodę (Na_2CO_3), fluoryt (CaF_2), chlorek sodu (NaCl), cupryt (CuO) lub rudę manganową (MnO_2). Topniki te umożliwiają częściową ekstrakcję z metalu tlenków i innych zanieczyszczeń niemetalicznych zgodnie z prawem podziału decydującym o stosunku zawartości zanieczyszczeń w żużlu i kąpeli metalowej. Utleniające składniki tych topników jak CuO i MnO_2 stosowane są w celu obniżenia zawartości wodoru w kąpeli wskutek wiązania go w nierozpuszczalną w metalu parę wodną. Wadą tego rodzaju topników jest znaczne podwyższenie bezzwrotnych strat metalu oraz niebezpieczeństwo zanieczyszczenia go wtrąceniami tlenkowymi. Wymaga do dodatkowego stosowania odtleniania osadowego stopu przy użyciu fosforu, manganu lub innych pierwiastków pogarszających na ogół przewodnictwo elektryczne miedzi.

Niedogodności te wyeliminowano przez opracowanie ochronno-rafinującego topnika zawierającego 60–95% wagowych odwodnionego boraksu oraz 40–5% wagowych bezwodnego chlorku litu (LiCl) i stosowanego w ilości 1–2% wagowych w stosunku do masy topionego metalu.

Zasadniczą korzyścią techniczną wynikającą ze stosowania topnika według wynalazku jest dobre odtlenienie i odwodorowanie topionego metalu, a także modyfikacja jego struktury, co zapewnia w konsekwencji dobre własności wytrzymałościowe i plastyczne. W przypadku topienia samej miedzi istotną korzyścią jest również zapewnienie wysokiego przewodnictwa elektrycznego.

Przykład wykonania. Na dno grafitowo-szametowego tygla przeznaczonego do topienia miedzi wprowadza się połowę całkowitej ilości topnika. Z kolei umieszcza się w tyglu kawałki miedzi katodowej układając je możliwie ciasno. Powierzchnię wsadu przysypuje się pozostałą częścią topnika tak, ażeby całkowicie przykryć wszystkie kawałki wsadu. Po roztopieniu miedzi przegrzewa się kąpiel do temperatury 1423 K i przetrzymuje pod topnikiem przez okres 0,6–1,8 ks. Zawarty w topniku chlorek litu ulega w tej temperaturze silnej dysocjacji.

Wydzielający się w wyniku tego procesu lit przechodzi do kąpeli powodując jej odtlenienie oraz odwodorowanie wskutek tworzenia lotnego wodorku litu. Pozostający zaś w miedzi lit jako silny powierzchniowo czynny pierwiastek powoduje jej modyfikację. Po upływie określonego wyżej czasu usuwa się z powierzchni kąpeli żużel i przystępuje do odlewania metalu.

W wyniku zastosowania topnika według wynalazku osiąga się obniżenie zawartości tlenu w miedzi z 0,10 do 0,006% wagowych oraz rozdrobnienie makrostruktury miedzi wyrażające się zwiększeniem liczby ziarn na jednostkę powierzchni zglądu z 80 cm^{-2} do 150 cm^{-2} .

Zastrzeżenie patentowe

Topnik ochronno-rafinujący dla miedzi i jej stopów, zawierający boraks i stosowany w ilości 1–2% wagowych w stosunku do masy stopu, z n a m i e n n y t y m, że zawiera wagowo 60–95%, korzystnie 80% przetopionego boraksu i 40–5%, korzystnie 20% bezwodnego chlorku litu.