

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY PATENTU TYMCZASOWEGO

69 993

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu _____

Kl. 80b, 19/02

Zgłoszono: 25.07.1972 (P. 156 916)

Pierwszeństwo: _____

MKP C04b 41/32

Zgłoszenie ogłoszono: 30.05.1973

Opis patentowy opublikowano: 15.03.1974

Twórcy wynalazku: Maciej Wilgocki, Zenon Bielec
Uprawniony z patentu tymczasowego: Centralne Laboratorium Optyki,
Warszawa (Polska)

Sposób wytwarzania powłok ochronnych na wyrobach ogniotrwałych

Przedmiotem wynalazku jest sposób wytwarzania trwałych powłok ochronnych na wyrobach ogniotrwałych, przy dużym rozrzucie współczynnika skurczliwości.

Wyroby ogniotrwałe z warstwą ochronną znajdują coraz większe zastosowanie w przemyśle szklarskim i metalurgicznym, zwłaszcza tam gdzie produkt musi się wykazywać wysoką czystością. Dzięki swym własnościom chemicznym wykazują szereg zalet w porównaniu ze zwykłymi wyrobami ogniotrwałymi. Materiały te bowiem przy podobnych własnościach mechanicznych wykazują się małą odpornością na korozję szkła i żużli, a ponadto zawierają znaczne ilości zanieczyszczeń zwłaszcza w postaci związków żelaza i tytanu. Wady te dyskwalifikują zwykłe wyroby ogniotrwałe w zastosowaniu do wytapiania szkła laserowych i luminescencyjnych a nadto w zasadniczy sposób pogarszają własności niektórych szkła optycznych i niektórych metali i ich stopów.

Już dawno były prowadzone próby wytwarzania do tego celu wyrobów ogniotrwałych z warstwą ochronną na powierzchni roboczej. Otrzymywanie ich jest jednak bardzo utrudnione ze względu na konieczność dobrania identycznych współczynników skurczliwości mas ceramicznych przeznaczonych na wyrób ogniotrwały i na powłokę ochronną.

Znane dotychczas sposoby wytwarzania powłok ochronnych na wyrobach ogniotrwałych polegają na sprasowaniu wyrobu ogniotrwałego z powłoką ochronną, na wytłoczeniu materiału warstwy ochronnej w przypowierzchniowe pory wypalonego materiału ogniotrwałego lub też na wytrąceniu z roztworów wodnych nierozpuszczalnych, ogniotrwałych soli w porach wypalonego materiału ogniotrwałego.

Zasadniczą wadą tych znanych sposobów jest fakt, że warunkiem trwałości warstwy ochronnej jest konieczność doboru identycznego współczynnika skurczliwości mas ceramicznych tworzących wyrób ogniotrwały i powłokę ochronną. W innym przypadku bowiem warstwa ochronna ulega w czasie procesu suszenia lub wypału pękaniu lub oderwaniu się od materiału podstawowego i przestaje spełniać swoją rolę. Drobnymi odchyłkami w składzie mas, a zwłaszcza ich różne nawilgocenie z reguły powodują rozbieżności we współczynnikach skurczliwości i w konsekwencji pęknięcie wyrobu i jego dyskwalifikację.

Jak wykazały badania pęknięcie najczęściej zachodzi w czasie procesu suszenia. Z reguły bowiem warstwa

ochronna jest cieńsza od ścianek wyrobu, skutkiem czego wysycha szybciej, kurcząc się gwałtownie i pękając. Aby temu zapobiec stosowano nawilżanie warstwy ochronnej, lub długotrwałe przetrzymywanie całego wyrobu w bardzo wilgotnej atmosferze. Zabiegi te jednak w zdecydowany sposób przedłużają proces suszenia.

Celem wynalazku jest usunięcie tych wad, a zadaniem technicznym — opracowanie sposobu za pomocą którego możliwe jest wytwarzanie powłok ochronnych przy dużym rozrzuć wsóćczynnika skurczliwości. Cel ten osiągnięto przez pokrycie świeżo uformowanego wyrobu ogniotrwałego, ogniotrwałą warstwą ochronną o większej wilgotności niż materiał wyrobu, zlikwidowanie naprężeń pomiędzy oboma materiałami i ich dokładne spojenie na drodze przetrzymywania wyrobu w atmosferze o temperaturach powyżej 20°C i wilgotności względnej zbliżonej do 100%, a następnie natychmiastowe naniesienie na powłokę ochronną szczelnej warstwy z materiału nieprzepuszczającego wody np. lakieru benzylocelulozowego. Wilgotność względną około 100% osiąga się przez umieszczenie wyrobu wraz z naczyniem napełnionym wodą pod szczelnym kloszem, wykonanym np. z folii plastikowej.

Sposób wytwarzania warstw ochronnych według wynalazku umożliwia uzyskanie trwałych i niepękających warstw ochronnych w granicach różnicy współczynników skurczliwości do 5% a przy stosowaniu wolnych procesów suszenia do 10%. Ponadto pozwala na wyeliminowanie skomplikowanej aparatury stosowanej przy dotychczasowych metodach wytwarzania warstw ochronnych, umożliwiając jednocześnie korzystnie z prostych metod nanoszenia warstw ochronnych jak natryskiwanie i odlewanie.

Zastosowanie wynalazku przedstawiono na przykładzie. Z podstawowej masy ogniotrwałej, np. szamotowej, o składzie:

SiO ₂	— 60% wagowych
Al ₂ O ₃	— 37% wagowych
Fe ₂ O ₃	— 1,5% wagowych
RO	— 1,5% wagowych

zawierającej 5 części wagowych H₂O i o ogniotrwałości zwykłej 1710°C oraz o ogniotrwałości pod obciążeniem 1450°C, formuje się donicę szklarską, a następnie na jej powierzchnię, mającą się stykać z roztopionym szkłem nanosi się powłokę ochronną z masy ceramicznej o składzie:

SiO ₂	— 55% wagowych
Al ₂ O ₃	— 45% wagowych

zawierającej 22 części wagowe H₂O i o ogniotrwałości zwykłej 1800°C oraz o ogniotrwałości pod obciążeniem 1550°C. Otrzymany wyrób poddaje się procesowi likwidacji naprężeń i dokładnemu spojeniu obu warstw materiału przez szczelne otulenie go kapturem z folii plastikowej, zawierającej naczynie z wodą. Zestaw ten przetrzymuje się przez okres 24 godzin w temperaturze 30°C. Po wyjęciu wyrobu spod kaptura, natychmiast na całą powierzchnię roboczą tego wyrobu napyła się szczelną warstwą lakieru benzylocelulozowego. Po wysuszeniu poddaje się go wypalowi do 1500°C.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób wytwarzania powłok ochronnych na wyrobach ogniotrwałych, znamienny tym, że świeżo uformowany wyrób ogniotrwały pokrywa się ogniotrwałą warstwą ochronną charakteryzującą się większą wilgotnością niż wilgotność wyrobu, następnie likwiduje się naprężenia i dokładnie spaja obie warstwy materiału na drodze przetrzymywania wyrobu w atmosferze o temperaturach powyżej 20°C i wilgotności względnej zbliżonej do 100%, po czym nanosi się na powłokę ochronną szczelną warstwą z materiału nieprzepuszczającego wodę, jak lakier benzylocelulozowy.

2. Sposób według zastrz. 1, znamienny tym, że wilgotność względną zbliżoną do 100% osiąga się przez równoczesne nakrycie szczelnym kloszem, wykonanym np. z folii plastikowej, wyrobu ogniotrwałego i naczynia z wodą.