



Patent dodatkowy  
do patentu nr \_\_\_\_\_

Zgłoszono: 27.12.74 (P. 176897)

Pierwszeństwo: 28.12.73 Francja

Zgłoszenie ogłoszono: 03.11.75

Opis patentowy opublikowano: 30.08.1978

MKP C23c 17/00

Int. Cl.<sup>2</sup> C23C 17/00

Twórca wynalazku: \_\_\_\_\_

Uprawniony z patentu: Commissariat à l'Energie, Atomique, Paryż  
(Francja); Société de Fabrication d'Éléments  
Catalytiques (SFEC), Bollène (Francja)

### Sposób wytwarzania środka powłokowego w postaci żyłki lub giętkich prętów

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób wytwarzania środka powłokowego w postaci żyłki lub giętkich prętów, przeznaczonego do wytwarzania powłok na różnym podłożu, przez napyłanie lub stapianie.

Z opisu patentowego nr 83036 znany jest sposób wytwarzania środka powłokowego w postaci żyłki, w której rdzeń składa się z rozdrobnionego nieorganicznego materiału powłokowego i spoiwa organicznego i otoczony jest zewnętrzną otuliną organiczną nadającą żyłce odpowiednią elastyczność i wytrzymałość mechaniczną. Cechą znamioną tego sposobu jest dodatek do rdzenia związku nieorganicznego powodującego, że w warunkach stosowania środka powłokowego, to znaczy w temperaturze, w której ulega spaleniowi spoiwo organiczne, cząstki materiału powłokowego w rdzeniu zachowują swoją spoistość, aż do momentu całkowitego ich stopienia. Środek w takiej postaci pozwala na wytwarzanie przy użyciu palnika, na podłożu metalowym, powłok o wysokiej jakości. Materiałem powłokowym może być jedna, lub więcej substancji nieorganicznych, zawsze w postaci rozdrobnionej o wielkości cząstek od 5 do 500 mikronów. Cząstki te, jak wspomniano, zachowują spójność w rdzeniu dzięki obecności związku nieorganicznego, którym korzystnie jest żel, na przykład żel wodorotlenku.

Jednakże obecność związku nieorganicznego w rdzeniu jest niewystarczająca w przypadku, gdy środek przeznaczony jest, na przykład na powłoki

2

ścierne lub o wysokiej odporności na ścieranie, wymagający wyższej temperatury do stopienia cząstek nieorganicznych. Idzie zwłaszcza o przypadki, gdy w rdzeniu występuje materiał nieorganiczny zawierający substancje trudnotopliwe i o stosunkowo dużym ziarnie, na przykład węgiel wolframu o średnicy cząstek rzędu 2 mm. Wówczas środek powłokowy ma postać giętkiego pręta, z którego powłoki wytwarza się przy użyciu pistoletu natryskowego pracującego w wyższej temperaturze, w której spójność cząstek rdzenia jest już niezadowalająca. Wynalazek ma na celu ulepszenie sposobu znanego z opisu patentowego nr 83036, dzięki czemu możliwe staje się zapewnienie odpowiedniej spójności cząstek w rdzeniu bez względu na ich rodzaj i wielkość.

Według wynalazku, sposób wytwarzania środka powłokowego w postaci żyłki lub giętkich prętów, składających się z rdzenia, stanowiącego sproszkowany nieorganiczny materiał powłokowy i spoiwo organiczne, oraz z zewnętrznej otuliny wokół rdzenia, przy tym rdzeń zawiera także niewielkie ilości związku nieorganicznego, tym się charakteryzuje, że przy wytwarzaniu otuliny dodaje się do niej niewielkie ilości związku nieorganicznego mającego właściwości utrzymywania spójności cząstek materiału powłokowego w temperaturze spalania żyłki lub pręta.

Korzystnym związkiem nieorganicznym dodawa-

nym do otuliny jest krzemian, na przykład krzemian sodu.

Dzięki wynalazkowi rdzeń środka powłokowego może się składać z materiału nieorganicznego o różnym uziarnieniu i o własnościach ognioodpornych. Korzystnym materiałem ognioodpornym są węgliki, zwłaszcza węgiel wolframu, lecz mogą to być również azotki i borki.

W korzystnym wykonaniu sposobu według wynalazku rdzeń zawiera topliwy stop metaliczny zawierający co najmniej jeden składnik z grupy obejmującej nikiel, kobalt, żelazo i chrom z wtopionymi ziarnami materiału ognioodpornego, przy czym ziarna materiału nieorganicznego występują w co najmniej dwóch różnych wielkościach. Rdzeń, mimo że występują w nim ziarna nawet o średnicy 3 mm, ma znaczną gęstość dzięki temu, że przestrzenie między dużymi ziarnami wypełniają ziarna mniejsze. Rdzeń może zawierać, jako związek nieorganiczny, także włókno szklane powodujące wzmocnienie żyłki lub pręta.

Otulina wokół rdzenia składa się z substancji organicznej, która może być identyczna ze spoiwem organicznym występującym w rdzeniu, na przykład hydroksyalkiloceluloza, z dodatkiem związku nieorganicznego, na przykład krzemianu sodu.

Korzystnie jest, gdy w rdzeniu jako związek nieorganiczny występuje także związek, którego produkt rozkładu termicznego, powstający w procesie wytwarzania powłoki, jest identyczny z materiałem powłokowym lub z jednym z jego składników wyjściowych. Zapewnia to wytwarzanie powłok o wysokim stopniu czystości, a także o ściśle określonym składzie.

Wykonanie sposobu według wynalazku może polegać na uprzednim przygotowaniu masy stanowiącej bazę zarówno dla pasty przeznaczonej do wytwarzania rdzenia jak i dla pasty przeznaczonej na otulinę. Masa ta składa się z substancji organicznej (spoiwo) i wody, i ewentualnie takich dodatków jak plastifikator, rozpuszczalnik, pigment itp.

Po dokładnym wymieszaniu i odpowietrzeniu, z masy wytwarza się pastę przeznaczoną na rdzeń przez dodanie odpowiedniego materiału nieorganicznego i odpowiedniego związku nieorganicznego. Gotową pastę przetłacza się przez dyszę o odpowiedniej średnicy przy użyciu, na przykład prasy hydraulicznej.

Do masy przeznaczonej na otulinę dodaje się odpowiedni związek nieorganiczny i po wymieszaniu przetłacza, za pomocą innej prasy hydraulicznej, przez dyszę pierścieniową usytuowaną koncentrycznie do pierwszej. Po wysuszeniu otrzymuje się żyłkę lub giętki pręt w zależności od średnicy rdzenia.

Niżej przytoczone przykłady ilustrują wynalazek, nie ograniczając jego zakresu.

**Przykład I.** Przygotowano masę organiczną w mieszalniku łopatkowym przez wymieszanie 6 kg hydroksyetylometylocelulozy z 20 litrami wody. Po około 45 minutach mieszania, gdy żel uzyskał dobrą jednorodność, dodano 3 kg czystej gliceryny (i ewentualnie małą ilość barwnika), mie-

szano jeszcze przez 15 minut i pozostawiono w zamkniętym naczyniu na co najmniej 48 godzin.

Sporządzono pastę przeznaczoną na rdzeń stosując następujące składniki:

|                                        | części wagowe |
|----------------------------------------|---------------|
| 5 stop nikiel-chrom-bor-krzem          | 100           |
| węgiel wolframu o średnicy 2 mm        | 200           |
| " " " " 0,8 mm                         | 50            |
| " " " " 0,3 mm                         | 4             |
| 10 masa organiczna (przygotowana j.w.) |               |
| jako spoiwo                            | 10            |

Pasta przeznaczona na otulinę składała się z wyżej przygotowanej masy organicznej z dodatkiem 10% wagowych krzemianu sodu.

Po przetłoczeniu obu past i wysuszeniu otrzymano giętki pręt do wytwarzania powłok ściernych z węgliku wolframu.

**Przykład II.** Postępowano jak w przykładzie I, z tą różnicą, że pastę na rdzeń przygotowywano z następujących składników:

|                                                  | części wagowe |
|--------------------------------------------------|---------------|
| 25 sproszkowany cyrkonian wapnia (50—200 $\mu$ ) | 100           |
| fosforan wapnia                                  | 4             |
| hydroksyetyloceluloza                            | 6             |

Pasta na otulinę zawierała ten sam środek wiążący z dodatkiem 8% krzemianu sodu. Otrzymano giętki pręt z cyrkonianem wapnia.

**Przykład III.** Postępowano jak w przykładzie I, z tą różnicą, że pastę na rdzeń sporządzono z następujących składników:

|                                | części wagowe |
|--------------------------------|---------------|
| 35 stop kobalt-chrom-bor-krzem | 140           |
| borek tytanu o średnicy 3 mm   | 200           |
| " " " " 1 mm                   | 80            |
| włókno szklane                 | 2             |
| masa organiczna (z przykl. I)  |               |
| 40 jako spoiwo                 | 10            |

**Przykład IV.** Postępowano jak w przykładzie I, stosując do przygotowania pasty na rdzeń następujące składniki:

|                                  | części wagowe |
|----------------------------------|---------------|
| 45 stop żeliwo-chrom             | 150           |
| węgiel chromu o średnicy 1,5 mm  | 200           |
| " " " " 0,3 mm                   | 100           |
| włókno szklane                   | 4             |
| 50 masa organiczna (z przykl. I) |               |
| jako spoiwo                      | 10            |

Pastę na otulinę stosowano jak w przykładzie I. Otrzymano giętki pręt z węglikiem chromu.

55 Żyłkę lub pręt, wytworzone sposobem według wynalazku, można stosować do powlekania podłoża lub przedmiotów przy użyciu palnika, pistoletu lub łuku elektrycznego.

#### Zastrzeżenia patentowe

60 1. Sposób wytwarzania środka powłokowego w postaci żyłki lub giętkich prętów, składających się z rdzenia, stanowiącego sproszkowany nieorganiczny materiał powłokowy i spoiwo organiczne,

5

oraz z zewnętrznej otuliny wokół rdzenia, przy tym rdzeń zawiera także niewielkie ilości związku nieorganicznego, **znamienny tym**, że przy wytwarzaniu otuliny dodaje się do niej niewielkie ilości związku nieorganicznego mającego właściwości utrzymywania spójności cząstek materiału powłokowego w temperaturze spalania żyłki lub pręta.

2. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że wytwarza się żyłkę lub pręt z rdzeniem zawierającym ziarna materiału ognioodpornego i stopu topliwego oraz spoiwo organiczne.

3. Sposób według zastrz. 1, albo 2, **znamienny tym**, że jako związek nieorganiczny do otuliny dodaje się krzemian.

4. Sposób według zastrz. 3, **znamienny tym**, że dodaje się krzemian sodu.

5. Sposób według zastrz. 2, **znamienny tym**, że

6

stosuje się materiał ognioodporny o co najmniej dwóch różnych wielkościach ziaren.

6. Sposób według zastrz. 5, **znamienny tym**, że stosuje się materiał ognioodporny, którego największe ziarna mają średnicę co najmniej 0,5 mm.

7. Sposób według zastrz. 6, **znamienny tym**, że jako materiał ognioodporny stosuje się węgliki, azotki i/lub borki.

8. Sposób według zastrz. 7, **znamienny tym**, że stosuje się węglik wolframu.

9. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że jako związek nieorganiczny występujący w rdzeniu stosuje się włókno szklane.

10. Sposób według zastrz. 2, **znamienny tym**, że stosuje się stop topliwy zawierający co najmniej jeden składnik z grupy obejmującej nikiel, kobalt, żelazo i chrom.