



Urząd Patentowy  
Rzeczypospolitej Polskiej

⑳ Numer zgłoszenia: 288215

⑤ IntCl<sup>5</sup>:  
C08G 77/442  
B22C 1/22

㉑ Data zgłoszenia: 10.12.1990

CZYTAJ  
OGÓLNA

⑤④ Sposób wytwarzania spoiwa krzemianowego, zwłaszcza dla odlewnictwa

④③ Zgłoszenie ogłoszono:  
15.06.1992 BUP 12/92

④⑤ O udzieleniu patentu ogłoszono:  
29.07.1994 WUP 07/94

⑦③ Uprawniony z patentu:  
Instytut Odlewnictwa, Kraków, PL

⑦② Twórcy wynalazku:  
Aleksander Karwiński, Kraków, PL  
Stanisław Młodnicki, Kraków, PL  
Jerzy Stachańczyk, Kraków, PL

⑤⑦ Sposób wytwarzania spoiwa krzemianowego, zwłaszcza dla odlewnictwa polegający na poddaniu reakcji kondensacji bloków oligomerów kwasów polikrzemowych i bloków oligomerów polialkoksyluksanoli w roztworze wodno-alkoholowym lub wodno-acetonowo-alkoholowym, **znamienny tym**, że otrzymany w reakcji kondensacji produkt poddaje się reakcji kondensacji z makrocząsteczkami polioctanu winylu pochodzącymi z wodnego i/lub alkoholowego, i/lub acetonowego roztworu dyspersji polioctanu winylu, przy czym stężenie polioctanu winylu w roztworze wynosi 0,5–40% wagowych.

## Sposób wytwarzania spoiwa krzemianowego, zwłaszcza dla odlewnictwa

### Zastrzeżenie patentowe

Sposób wytwarzania spoiwa krzemianowego, zwłaszcza dla odlewnictwa polegający na podaniu reakcji kondensacji bloków oligomerów kwasów polikrzemowych i bloków oligomerów polialkoksyloksanoli w roztworze wodno-alkoholowym lub wodno-acetonowo-alkoholowym, **znamienny tym**, że otrzymany w reakcji kondensacji produkt poddaje się reakcji kondensacji z makrocząsteczkami polioctanu winylu pochodzącymi z wodnego i/lub alkoholowego, i/lub acetonowego roztworu dyspersji polioctanu winylu, przy czym stężenie polioctanu winylu w roztworze wynosi 0,5–40% wagowych.

\* \* \*

Przedmiotem wynalazku jest sposób wytwarzania spoiwa krzemianowego, zwłaszcza dla odlewnictwa. Do otrzymywania spoiw, zwłaszcza dla odlewnictwa precyzyjnego stosowane są krzemiany sodu, zole krzemionki koloidalnej i krzemiany alkilowe.

Znany z polskiego opisu patentowego nr 135 579 sposób wytwarzania spoiwa krzemianowego polega na tym, że bloki oligomerów kwasów polikrzemowych poddaje się reakcji kondensacji z blokami oligomerów polialkoksyloksanoli w roztworze wodno-alkoholowym lub wodno-acetonowo-alkoholowym. Oligomery kwasów polikrzemowych otrzymuje się z alkalicznego roztworu krzemionki koloidalnej poprzez zmianę pH do 1–2. Oligomery polialkoksyloksanoli otrzymuje się przez niepełną hydrolityczną polikondensację krzemianów alkilowych o zawartości krzemionki 20–42%.

Spoiwa oparte na krzemianie sodu pozwalają na otrzymanie odlewów jedynie niskiej jakości. Spoiwa bazowane na roztworach zoli kwasów krzemowych pozwalają na uzyskanie odlewów wyższej jakości, wykazują jednak szereg wad jak małą zwilżalność modeli i długi czas suszenia kolejnych warstw formy ceramicznej. Najlepsze wyniki uzyskuje się przy użyciu spoiwa alkilokrzemianowego. Wadą spoiwa alkilokrzemianowego jest jego palność, co powoduje konieczność zapewnienia specjalnych warunków pracy. Spoiwo krzemianowe kopolimerowe otrzymane znanym sposobem charakteryzuje się niską wytrzymałością mechaniczną surowej formy odlewniczej.

Sposób wytwarzania spoiwa krzemianowego, zwłaszcza dla odlewnictwa według wynalazku polega na poddaniu reakcji kondensacji bloków oligomerów kwasów polikrzemowych z blokami oligomerów polialkoksyloksanoli w roztworze wodno-alkoholowym lub wodno-acetonowo-alkoholowym. Oligomery kwasów polikrzemowych otrzymuje się z alkalicznego roztworu krzemionki koloidalnej poprzez zmianę pH do 1–2. Oligomery polialkoksyloksanoli otrzymuje się przez niepełną hydrolityczną polikondensację krzemianów alkilowych o zawartości krzemionki 20–42%.

Otrzymane w reakcji kondensacji bloki oligomerów kwasów polikrzemowych i bloki oligomerów polialkoksyloksanoli poddaje się reakcji kondensacji z makrocząsteczkami polioctanu winylu pochodzącymi z wodnego i/lub alkoholowego, i/lub acetonowego roztworu dyspersji polioctanu winylu. Stężenie polioctanu winylu w roztworze wynosi 0,5–40% wagowych.

Spoiwo otrzymane sposobem według wynalazku charakteryzuje się bardzo dobrą zwilżalnością powierzchni modelu woskowego oraz wysoką wytrzymałością mechaniczną surowej formy ceramicznej. Zmniejszenie zawartości rozpuszczalników organicznych poniżej 30% zapewnia niepalność spoiwa. Spoiwo posiada wystarczający w odlewniach czasokres przydatności wynoszący powyżej 30 dni.

Przedmiot wynalazku przedstawiony jest w przykładach wykonania.

**P r z y k ł a d I. a/** Do 500 g zolu kwasu krzemowego „Sizol 030” umieszczonego w reaktorze z mieszadłem dodaje się powoli, intensywnie mieszając 20% roztwór kwasu siarkowego do momentu uzyskania pH = 1,5. Produktem są oligomery kwasów polikrzemowych.

b/ Do 75 g „krzemianu etylu 40“ umieszczonego w reaktorze z mieszadłem, dodaje się 250 g alkoholu etylowego, po czym 20% roztwór kwasu siarkowego do momentu uzyskania  $\text{pH} = 1,5$ , a następnie powoli dodaje się 500 g roztworu uzyskanego w punkcie a/. Produktem jest związek chemiczny bloków oligomerów kwasów polikrzemowych i bloków oligomerów polialkoksyluksanoli.

c/ Do 850 g roztworu otrzymanego w punkcie b/ umieszczonego w reaktorze z mieszadłem, dodaje się 150 g 10% roztworu wodnego dyspersji polioctanu winylu o  $\text{pH} = 1,5$ . Otrzymuje się spoiwo krzemianowe będące związkiem chemicznym bloków oligomerów kwasów polikrzemowych, bloków oligomerów polialkoksyluksanoli oraz makrocząsteczek polioctanu winylu.

Przykład II. a/ Do 450 g „Sizolu 030“ postępując jak w przykładzie I dodaje się 20% roztwór kwasu siarkowego, do momentu uzyskania  $\text{pH} = 1$ .

b/ Do 100 g ortokrzemianu etylu (czteroetoksyluksanu) dodaje się 200 g alkoholu etylowego, po czym 20% roztwór kwasu siarkowego do momentu uzyskania  $\text{pH} = 1$ , a następnie roztwór otrzymany w punkcie a/.

c/ Do 750 g roztworu otrzymanego w punkcie b/ dodaje się 250 g 15% roztworu wodnego dyspersji polioctanu winylu korzystnie o  $\text{pH} = 1$ . Otrzymuje się spoiwo krzemianowe będące związkiem chemicznym bloków oligomerów kwasów polikrzemowych, bloków oligomerów polialkoksyluksanoli oraz makrocząsteczek polioctanu winylu.

Przykład III. a/ Do 450 g „Sizolu 030“ dodaje się 150 g wody, a następnie 20% roztwór kwasu siarkowego do momentu uzyskania  $\text{pH} = 1$ .

b/ Do 25 g „krzemianu etylu 40“ dodaje się 100 g acetonu, po czym dodaje się 20% roztwór kwasu siarkowego do momentu uzyskania  $\text{pH} = 1$ , a następnie roztwór otrzymany w punkcie a/.

c/ Do roztworu otrzymanego w punkcie b/ dodaje się 275 g 10% roztworu acetonowego polioctanu winylu.

**164 293**