

(19)



URZĄD  
PATENTOWY  
RZECZYPOSPOLITEJ  
POLSKIEJ

(10)

**PL 439592 A1**

(12)

## Opis zgłoszeniowy wynalazku

(z daty zgłoszenia)

(21) Numer zgłoszenia: **439592**

(22) Data zgłoszenia: **2021.11.22**

(43) Data publikacji o zgłoszeniu: **2023.05.29 BUP 22/2023**

(51) MKP:

**C04B 28/04** (2006.01)

**C04B 22/08** (2006.01)

**C04B 111/27** (2006.01)

**C04B 111/60** (2006.01)

(71) Zgłaszający:

**POLITECHNIKA WROCŁAWSKA,  
Wrocław, PL**

(72) Twórca(-y):

**NATALIA SZEMIOT, Złotoryja, PL  
ŁUKASZ SADOWSKI, Wałbrzych, PL**

(54) Tytuł:

**Zaprawa cementowa o niskim podciąganiu kapilarnym**

(57) Skróć opisu:

Przedmiotem zgłoszenia jest zaprawa cementowa o niskim podciąganiu kapilarnym przeznaczona do wykonywania posadzek, mająca w swoim składzie cement portlandzki CEM 1 42,5R oraz suszony piasek, która charakteryzuje się tym, że składa się z cementu portlandzkiego CEM 1 42,5R w ilości 0,5 cz. wag., wody w ilości 0,34 cz. wag., suszonego piasku w ilości 2,14 cz. wag. oraz szkła wodnego sodowego w ilości 0,005 cz. wag.

### **Zaprawa cementowa o niskim podciąganiu kapilarnym**

Przedmiotem wynalazku jest zaprawa cementowa o niskim podciąganiu kapilarnym przeznaczona do wykonywania posadzek.

Znana jest z polskiego zgłoszenia patentowego P.304210 zaprawa cementowa przewodząca prąd elektryczny, która składa się z: 10 do 40% wagowych cementu, 0,5 do 80% wagowych węgla krzemu, 0,5 do 20% wagowych grafitu, do 20% wagowych wypełniacza włóknistego nieprzewodzącego bądź przewodzącego, 0,1 do 10% wagowych wolnej krzemionki, 0,2 do 3% wagowych plastyfikatora, do 5% wagowych środka retencyjnego, do 15% wagowych barwnika, 0,5 do 80% wagowych wypełniacza mineralnego oraz wody w ilości niezbędnej do uzyskania zaczynu cementowego.

Z polskiego opisu patentowego nr PL 146757 znany jest sposób wytwarzania zaprawy, zwłaszcza do wykonywania podkładów podłogowych, w którym jako materiał wiążący stosuje się kompozycję spoiwa gipsowego w ilości 600 do 900 części wagowych i cementu portlandzkiego lub jego odmiany w ilości 100 do 400 części wagowych, jako wypełniacz stosuje się piasek w ilości 600 do 2000 części wagowych i ewentualnie pył lub mączkę mineralną korzystnie wapienną w ilości do 800 części wagowych, jako upłynniacz stosuje się żywicę melaminowo- formaldehydową w ilości 10 do 70 części wagowych i wodę zarobową w ilości 400 do 800 części wagowych. Do zaprawy dodaje się również jeden lub kilka cukrów, korzystnie melasy w ilości 1 do 10 części wagowych oraz mocznik w ilości 1 do 15 części wagowych.

Z polskiego opisu patentowego PL 149598 znana jest samopoziomująca masa posadzkowa zawierająca mielony klinkier portlandzki w ilości 24 do 32% wagowych, cement glinowy w ilości 0,8 do 2,4% wagowych, mączkę anhydrytową w ilości 4 do 8% wagowych, piasek w ilości 32 do 40% wagowych, mielony kamień wapienny w ilości 6 do 8% wagowych, gips budowlany w ilości do 1,2% wagowych, lignosulfonian wapniowy w ilości 0,16 do 4% wagowych oraz wodę w ilości 20 do 21,6% wagowych. Zamiast pyłu wapiennego stosuje się również mielony granulowany żużel wielkopiecowy lub żużel pomiedziowy w ilości 6 do 8% wagowych.

Z polskiego opisu patentowego PL 171079 znany jest sposób otrzymywania samorozlewnej zaprawy cementowej do wykonywania monolitycznych podkładów

podłogowych i posadzek, polegający na wymieszaniu kompozycji materiałów wiążących, wypełniacza w postaci piasku kwarcowego i kompozycji modyfikatorów z wodą zarobową. W sposobie jako kompozycję materiałów wiążących stosuje się mieszankę cementu portlandzkiego w ilości 56 do 68 części wagowych, klinkieru samorozpadowego DK zawierającego od 15,5 do 26,5% wagowych siedmioglinianu dwunastowapniowego w ilości 5 do 15 części wagowych, gipsu dwuwodnego w ilości 5 do 9 części wagowych i popiołu lotnego w ilości 10 do 30 części wagowych, jako wypełniacz stosuje się piasek kwarcowy w ilości 80 do 120 części wagowych. Jako kompozycję modyfikatorów stosuje się, w stosunku do masy kompozycji materiałów wiążących, mieszaninę lignosulfonianu wapniowego w ilości 0 do 0,4%, urotropiny w ilości 2 do 8%, upłynniacza korzystnie na bazie sulfonowanej melaminy i naftalenu w ilości 0,5 do 4,5%, modyfikowanej krzemionki w ilości 0,1 do 0,3% oraz eteru celulozowego w ilości 0,1 do 0,2% po czym całość łączy się z wodą zarobową w ilości 30 do 50 części wagowych.

W celu obniżenia podciągania kapilarnego najczęściej wykonuje się różnego rodzaju izolacje oraz stosuje się gotowe zaprawy cementowe. Wykonywanie izolacji jest czasochłonne i kosztowne oraz obarczone ryzykiem wadliwego wykonania. Z uwagi na występowanie ryzyka nieszczelności izolacji poszukuje się rozwiązań mających na celu jej zredukowanie lub wyeliminowanie - zazwyczaj stosuje się odpowiednio dobraną zaprawę o niskim podciąganiu kapilarnym.

Znane z literatury naukowej i fachowej oraz opisów patentowych zaprawy cementowe o niskim podciąganiu kapilarnym sporządza się w postaci kompozycji zawierającej w swoim składzie cement, piasek kwarcowy oraz zazwyczaj, ale niekoniecznie, różnego rodzaju dodatki i domieszki. Znane zaprawy cementowe o niskim podciąganiu kapilarnym modyfikuje się przykładowo poprzez użycie kruszywa z recyklingu, użycie gotowych zapraw cementowych mających w swoim składzie już dobrane dodatki, które mają zapobiegać nie tylko podciąganiu kapilarnemu, ale również innym problemom.

Celem wynalazku jest opracowanie składu zaprawy cementowej o niskim podciąganiu kapilarnym.

Przeprowadzone próby wykazały, że powyższe cechy posiada zaprawa według wynalazku, w której skład wchodzi wymieszane ze sobą: cement portlandzki CEM I 42,5R w ilości 0,5 cz. wag., woda w ilości 0,34 cz. wag., suszony piasek kwarcowy,

granitowy lub bazaltowy w ilości 2,14 cz. wag. oraz szkło wodne sodowe w ilości 0,005 cz. wag.

Zaprawa cementowa według wynalazku charakteryzuje się niskim podciąganiem kapilarnym. Wynalazek jest dogodny w użyciu i może być stosowany do wykonania posadzek o niskim podciąganiu kapilarnym oraz jako rozwiązanie problemu nadmiernego zawilgocenia ścian murowanych. Główną korzyścią wynikającą z zastosowania szkła wodnego jest znaczące obniżenie wskaźnika podciągania kapilarnego zaprawy. Szkło wodne dodawane jest do zaprawy cementowej w bardzo małych ilościach, dzięki temu koszty związane z jego użyciem są niewielkie. Jest to środek nietoksyczny, nie jest niebezpieczny oraz jest przyjazny środowisku naturalnemu. Ponadto, szkło wodne nie wchodzi łatwo w reakcję z innymi związkami, co oznacza, że jest dość stabilne. Na potrzeby wynalazku zastosowanie znajduje szkło wodne sodowe, w które wchodzi  $\text{Na}_2\text{O}+\text{SiO}_2$  w ilości od 30% wag. do 40% wag. oraz reszta woda.

Przedmiot wynalazku został bliżej objaśniony w oparciu o rysunek, na którym fig. 1 przedstawia krzywą uziarnienia piasku kwarcowego, fig. 2 krzywą uziarnienia piasku granitowego, a fig. 3 krzywą uziarnienia piasku bazaltowego.

#### **Przykład 1**

- Składnik A - cement portlandzki CEM I 42,5R w ilości 0,5 kg,
- Składnik B - woda w ilości 0,34 kg,
- Składnik C - piasek suszony kwarcowy o frakcji 0-2 mm i o gęstości objętościowej 2,62 w ilości 2,14 kg,
- Składnik D - szkło wodne sodowe w ilości 0,005 kg.

Skład szkła wodnego:  $\text{Na}_2\text{O}+\text{SiO}_2$  w ilości wagowej 30%, reszta woda.

#### **Przykład 2**

- Składnik A - cement portlandzki CEM I 42,5R w ilości 0,5 kg,
- Składnik B - woda w ilości 0,34 kg,
- Składnik C - piasek suszony granitowy o frakcji 0-2 mm i o gęstości objętościowej 2,60 w ilości 2,14 kg,
- Składnik D - szkło wodne sodowe w ilości 0,005 kg.

Skład szkła wodnego:  $\text{Na}_2\text{O}+\text{SiO}_2$  w ilości wagowej 30%, reszta woda.

**Przykład 3**

- Składnik A - cement portlandzki CEM I 42,5R w ilości 0,5 kg,
  - Składnik B - woda w ilości 0,34 kg,
  - Składnik C - piasek suszony bazaltowy o frakcji 0-2 i gęstości objętościowej 3,07 w ilości 2,14 kg,
  - Składnik D - szkło wodne sodowe w ilości 0,005 kg.
- Skład szkła wodnego:  $\text{Na}_2\text{O} + \text{SiO}_2$  w ilości wagowej 40%, reszta woda.

W celu wytworzenia zaprawy według powyższych składów, składniki A, B, C i D miesza się mieszadłem stalowym do zapraw aż do uzyskania jednolitej konsystencji. Celem sprawdzenia właściwości kapilarnych przedmiotowej zaprawy wymieszaną do jednolitej konsystencji mieszanek cementową przeniesiono do form o wymiarach 40x40x160 [mm]. Po 24 godzinach wytworzone belki zostały rozformowane i przeniesione w suche miejsce o temperaturze pomieszczenia  $20 \pm 2^\circ\text{C}$ . Po 28 dniach dojrzewania belki zostały poddane badaniu podciągania kapilarnego.

Zastosowanie zaprawy cementowej z użyciem szkła wodnego umożliwiło uzyskanie niskiego wskaźnika podciągania kapilarnego. Dla przykładu 1 podciąganie kapilarne zaprawy cementowej wyniosło - 37 mm, dla przykładu 2 - 37 mm oraz dla przykładu 3 - 39 mm.

Dla porównania, w przypadku wykonania zaprawy cementowej bez wykorzystania szkła wodnego podciąganie kapilarne zaprawy cementowej z użyciem piasku kwarcowego wyniosło 95 mm, podciąganie kapilarne zaprawy cementowej z użyciem piasku granitowego wyniosło 94 mm, natomiast podciąganie kapilarne zaprawy cementowej z użyciem piasku bazaltowego wyniosło 97 mm.

### **Zastrzeżenia patentowe**

1. Zaprawa cementowa o niskim podciąganiu kapilarnym mająca w swoim składzie cement portlandzki CEM I 42,5R oraz suszony piasek, **znamienna tym**, że składa się z cementu portlandzkiego CEM I 42,5R w ilości 0,5 cz. wag., wody w ilości 0,34 cz. wag., suszonego piasku w ilości 2,14 cz. wag. oraz szkła wodnego sodowego w ilości 0,005 cz. wag.
2. Zaprawa według zastrz. 1, **znamienna tym**, że suszony piasek stanowi piasek kwarcowy.
3. Zaprawa według zastrz. 1, **znamienna tym**, że suszony piasek stanowi piasek granitowy.
4. Zaprawa według zastrz. 1, **znamienna tym**, że suszony piasek stanowi piasek bazaltowy.

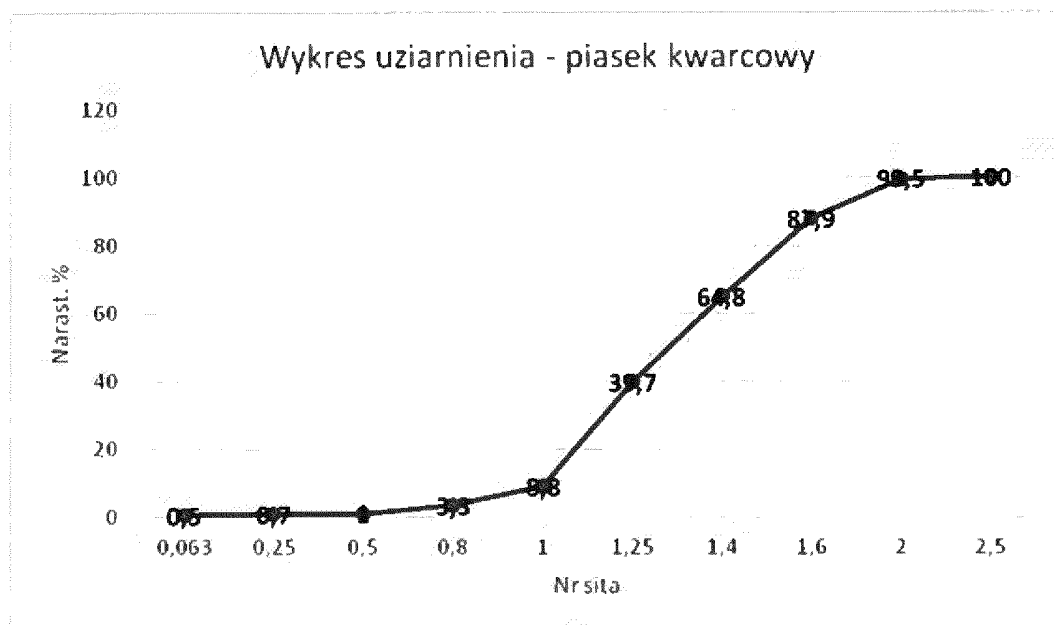


Fig. 1

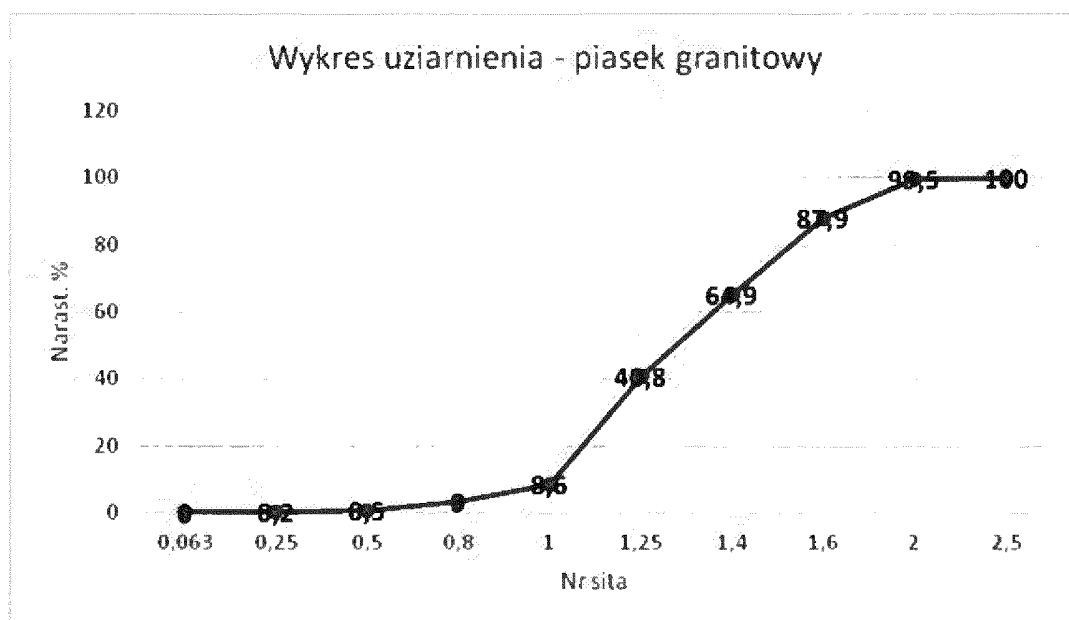


Fig. 2

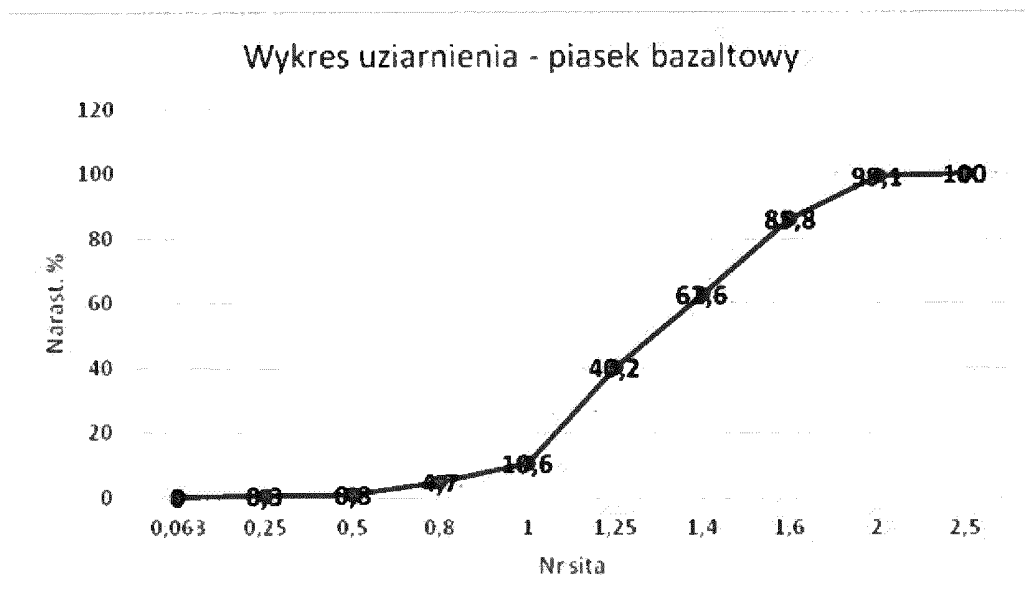


Fig. 3




**SPRAWOZDANIE O STANIE TECHNIKI ZGŁOSZENIA NR P.439592**

| Klasyfikacja zgłoszenia; C04B28/04(2006.01), C04B22/08(2006.01), C04B111/27(2006.01), C04B111/60(2006.01)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                     |                        |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| Poszukiwania prowadzone w klasach; C04B                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                     |                        |
| Bazy komputerowe, w których prowadzono poszukiwania: Baza danych UPRP, EPODOC, ESPACENET, Google Scholar, Google Patents                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                     |                        |
| Kategoria dokumentu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Dokumenty – z podaną identyfikacją                                                                                                                  | Odniesienie do zastrz. |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | PL 237167 B1 (Politechnika Warszawska, Warszawa, PL, data publikacji 22.03.2021 rok (cały opis)                                                     | 1-4                    |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | PL 435266 A1 (PRZEDSIĘBIORSTWO WIELOBRANŻOWE RAK-BUD, RACZKOWSKI I WSPÓLNICY SPÓŁKA JAWNA, Książyno, PL) data publikacji 14.06.2021 rok (cały opis) | 1-4                    |
| E                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | PL 435532 A1 (Politechnika Warszawska , Warszawa, PL) data publikacji 04.04.2022rok (skrót opisu)                                                   | 1-4                    |
| <input checked="" type="checkbox"/> Dalszy ciąg wykazu dokumentów na następnej stronie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                     |                        |
| A – dokument określający ogólny stan techniki, który nie jest uważany za posiadający szczególne znaczenie,<br>E – dokument stanowiący wcześniejsze zgłoszenie lub patent, ale opublikowany w lub po dacie zgłoszenia,<br>L – dokument, który może poddawać w wątpliwość zastrzegane pierwszeństwo(-wa), lub przytoczony w celu ustalenia daty publikacji innego cytowanego dokumentu lub z innego szczególnego powodu,<br>O – dokument odnoszący się do ujawnienia ustnego przez zastosowanie, wystawienie lub ujawnienie w inny sposób,<br>P – dokument opublikowany przed datą zgłoszenia, ale później niż zastrzegana data pierwszeństwa,<br>T – dokument późniejszy, opublikowany po dacie zgłoszenia lub w dacie pierwszeństwa i niebędący w konflikcie ze zgłoszeniem, ale cytowany w celu zrozumienia zasad lub teorii leżących u podstaw wynalazku,<br>X – dokument o szczególnym znaczeniu; zastrzegany wynalazek nie może być uważany za nowy lub nie może być uważany za posiadający poziom wynalazczy, jeżeli ten dokument brany jest pod uwagę samodzielnie,<br>Y – dokument o szczególnym znaczeniu; zastrzegany wynalazek nie może być uważany za posiadający poziom wynalazczy, jeżeli ten dokument zostanie połączony z jednym lub kilkoma tego typu dokumentami, a takie połączenie będzie oczywiste dla znawcy,<br>& – dokument należący do tej samej rodziny patentowej. |                                                                                                                                                     |                        |

Sprawozdanie wykonał/-a: mgr inż. Joanna Ciępka

data 25.07.2022rok

mgr inż. Joanna Ciępka

 /-podpisano kwalifikowanym podpisem elektronicznym-/  
 Pismo wydane w formie dokumentu elektronicznego

**Uwagi do zgłoszenia**

Sprawozdanie zostało wykonane w oparciu o wersję zastrzeżenia z dnia 22.11.2021 roku

Kontynuacja wykazu dokumentów

| Kategoria dokumentu | Dokumenty – z podaną identyfikacją                                                                | Odniesienie do zastrz. |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| E                   | PL 435333 A1 (Politechnika Warszawska, Warszawa, PL) data publikacji 04.04.2022 rok (skrót opisu) | 1-4                    |