

Środek gruntujący do wykonywania posadzek epoksydowych oraz sposób jego otrzymywania

Przedmiotem wynalazku jest środek gruntujący do wykonywania posadzek epoksydowych oraz jego otrzymywanie. Wynalazek ma zastosowanie jako warstwa gruntująca posadzek epoksydowych.

Znane są różne środki gruntujące do wykonywania posadzek epoksydowych. Środki te składają się z dwóch składników: żywicy epoksydowej oraz jej utwardzacza dodawanego w celu rozpoczęcia jej wiązania. Po ich połączeniu uzyskiwana jest płynna konsystencja, dzięki czemu można rozprowadzić ją na odpowiednio wyszlifowanym oraz wolnym od zanieczyszczeń podkładzie cementowym. Po upływie określonego czasu na równomiernie rozprowadzony na powierzchni podkładu cementowego środek gruntujący nakłada się docelową wierzchnią warstwę posadzki epoksydowej.

Znane środki gruntujące do wykonywania posadzek epoksydowych zawierają w swym składzie wagowo żywicę epoksydową na bazie bisfenolu A z epichlorohydryną (około 70%) – składnik A oraz utwardzacz (około 30%) – składnik B. Środek gruntujący jest niezbędny, aby posadzka epoksydowa uzyskała odpowiednią wytrzymałość na odrywanie (zazwyczaj minimum 1,5 MPa). Bardzo często jednak, w zależności od wymogów użytkowych, wymagana jest wyższa wytrzymałość na odrywanie. Wtedy znane środki gruntujące nie mają zastosowania.

Celem wynalazku jest opracowanie składu środka gruntującego na bazie żywicy epoksydowej o wysokiej wytrzymałości.

Nieoczekiwanie okazało się, że dodatek włókien polipropylenowych wpływa na poprawę wytrzymałości na odrywanie posadzki epoksydowej.

Istotą wynalazku jest środek gruntujący na bazie żywicy epoksydowej do wykonywania posadzek sporządzany z dodatkiem włókien polipropylenowych w ilości wagowej od 0,5 do 1% w stosunku do mieszaniny żywicy i jej utwardzacza – mieszanina składnika A z B. Włókna zawierają w swoim składzie m.in. węgiel, tlen oraz potas. Według wynalazku średnica włókien wynosi 0,02 +/- 10% mm, wytrzymałość na rozciąganie 360 +/- 7,5% N/mm², gęstość liniowa 0,3 +/- 0,5 tex, ciężar właściwy 0,91 kg/m³, moduł Younga

3500 H/mm oraz temperatura mięknięcia 120 °C. Żywica jest natomiast wynikiem reakcji bisfenolu A z epichlorohydryną (średnia masa cząsteczkowa ≤ 700). Reakcja zachodzi po zmieszaniu dwóch składników: żywicy i utwardzacza, których dokładne składy są tajemnicą producenta, w stosunku 100:40. Gęstość gotowej mieszaniny to 1-1,2 g / cm³, a lepkość 400-600 MPa * s.

Potwierdzono, że dodatek 0,5 – 1% wagowo włókien do mieszaniny żywicy z utwardzaczem poprawia właściwości.

Po odmierzeniu poszczególnych składników miesza się składnik A – żywica z włóknami polipropylenowymi, a później dodaje do mieszaniny składnik B – znany utwardzacz. Masę nakłada się na odpowiednio przygotowane próbki – przeszlifowane oraz wolne od drobnych zanieczyszczeń. Z wyników badania wytrzymałości na odrywanie posadzek epoksydowych zauważono tendencję spadkową w miarę wzrostu dodatku włókien. Porównując otrzymane wyniki z próbą kontrolną – bez dodatku włókien, najlepszy wynik (0,5%) powoduje przyrost przyczepności powłoki do podłoża o 18% (0,6MPa).

Przedstawiony wynalazek do wykonywania powłok z żywicy epoksydowej poprawia przyczepność powłok do podłoża. Stosuje się grubszą warstwę w celu uzyskania równej powierzchni i zatopienia wszystkich włókien w warstwie gruntującej. Wynalazek jest prosty w użyciu (nie wymaga specjalistycznego sprzętu) i może być szeroki zakresie m.in. w obiektach przemysłowych. Zastosowanie środka gruntującego z dodatkiem włókien polipropylenowych umożliwia uzyskanie średniej wartości wytrzymałości na odrywanie posadzki epoksydowej minimum 3,5 MPa i pojedynczych wyników nie niższych niż 1,5 MPa.

Wynalazek przedstawiono w przykładach wykonania.

Przykład 1

Skład środka gruntującego:

Skład 1:

- składnik A + B = 99,5% (wagowo) – dwuskładnikowa żywica epoksydowa, gruntująca, będąca reakcją bisfenolu A z epichlorohydryną (średnia masa cząsteczkowa

≤ 700) – składnik A, która powstała po połączeniu składnika A i B (utwardzacza) w proporcji 100:40. Podczas badania użyto 100 gram składnika A oraz 40 gram składnika B,

- 0,5% (wagowo) - włókna polipropylenowe. Podczas badania użyto ich 0,7 grama.

Użyto utwardzacza na bazie alifatycznych aminów.

Wykonano również warstwę nawierzchniową żywicy epoksydowej, będącą reakcją bisfenolu A z epichlorohydryną (średnia masa cząsteczkowa ≤ 700), składająca się ze składnika A i B (utwardzacza) w proporcji 100:50 (tego samego producenta).

Odnotowano przyrost przyczepności powłoki z włóknami do podłoża o 18% (0,6MPa).

Skład 2

- 99% (wagowo) – żywica epoksydowa, gruntująca, będąca reakcją bisfenolu A z epichlorohydryną (średnia masa cząsteczkowa ≤ 700), składająca się ze składnika A i B (utwardzacza) w proporcji 100:40. Podczas badania użyto 100 gram składnika A oraz 40 gram składnika B,

- 1% (wagowo) - włókna polipropylenowe. Podczas badania użyto ich 1,4 grama.

Wykonano również warstwę nawierzchniową żywicy epoksydowej, będącą reakcją bisfenolu A z epichlorohydryną (średnia masa cząsteczkowa ≤ 700), składająca się ze składnika A i B (utwardzacza) w proporcji 100:50 (tego samego producenta).

W celach kontrolnych wykonano taką samą próbkę bez dodatku włókien.

Badaną powłokę wykonano na podkładach z zaprawy cementowej o wymiarach 150x150x40mm. Proporcje składników to 1:3:0,5 (cement:kruszywo:woda) o wskaźniku woda/spoiwo 0,5. Wykonano je w drewnianych szalunkach oraz pozostawiono je na 28 dni do pełnego utwardzenia. Przed przystąpieniem do badania przeszlifowano ich powierzchnię tarczą diamentową do betonu, po czym powierzchnię wyczyszczono pędzlem z miękkim włosiem oraz przemyto acetonem, w celu pozbycia się wszelkich zanieczyszczeń mogących

wpłynąć na pogorszenie przyczepności żywicy do podłoża, a tym samym sfalszowania wyniku.

Przygotowanie żywicy rozpoczęto od dokładanego odmierzenia wszystkich składników. Składnik A wymieszano z włóknami metalowym prętem przez około 2 minuty. Po tym czasie dodano składnik B i po dokładnym wymieszaniu składników (2 minuty) rozpoczęto nakładanie jej na próbkę. Uzyskano warstwę o grubości około 2mm, przy czym starano się jak najbardziej wyrównać powierzchnię, tak aby pojedyncze włókna nie odstawały). Po upływie kilku godzin przystąpiono do nakładania warstwy nawierzchniowej, zgodnie z zaleceniami producenta. Badanie przeprowadzono w temperaturze pokojowej. Po upływie minimum 10 dni przygotowano próbki (przeszlifowano i przemyto acetonem) i przystąpiono do odrywania. Na każdym podkładzie wykonano 4 badania.

Dzięki dodatkowi włókien polipropylenowych do warstwy gruntującej uzyskano średnie wyniki przyczepności: dla Składu 1 – 3,93MPa ($\sigma = 0,58\text{MPa}$) i Składu 2 – 3,70MPa ($\sigma = 0,56\text{MPa}$). Dla porównania, w próbce kontrolnej uzyskano wartość 3,33MPa ($\sigma = 0,51\text{MPa}$). Z wyników jednoznacznie wynika, że dodatek małej ilości włókna (0,5%) znacząco wpłynął na polepszenie wyniku (0,6MPa – 18%).

RZĘCZNIK PATENTOWY

mgr inż. Piotr Otręba