



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 24.05.74 (P. 171375)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 01.12.75

Opis patentowy opublikowano: 31.10.1977

MKP C09k 3/10

**Int. Cl.²
C09K 3/10**

Twórcy wynalazku: Halina Badowska, Lech Czarnecki, Ewa Osiecka,
Bronisława Skłodowska-Weigt, Janina Malikopulu

Uprawniony z patentu: Politechnika Warszawska, Warszawa Polska

Sposób wytwarzania elastycznej masy uszczelniającej

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób wytwarzania elastycznej masy uszczelniającej, która ma zastosowanie w budownictwie, zwłaszcza do wypełniania szczelin dylatacyjnych.

Znane sposoby wytwarzania elastycznych mas uszczelniających polegają na zmieszaniu żywicy epoksydowej z wypełniaczami i ewentualnie dodatkami takich środków modyfikujących, jak rozcieńczalniki, plastyfikatory, środki barwiące itp. Drugi składnik tej masy stanowi utwardzacz żywicy epoksydowej.

Jako wypełniacze stosuje się zazwyczaj substancje nieorganiczne, jak mączka kwarcowa, mączka porcelanowa, krzemionka, grafit, talk sposzowane metale, ich tlenki itp. Po zmieszaniu składnika zawierającego żywicę i składnika zawierającego utwardzacz otrzymuje się zależnie od rodzaju i ilości użytego wypełniacza albo masę kitową albo szpachlową, która po pewnym czasie ulega utwardzeniu.

Jednakże masy te charakteryzują się dużą sztywnością, kruchością i dużym skurczem utwardzania, powyżej 0,5%, a ponadto łatwo powstają w nich naprężenia wewnętrzne, które często są powodem pęknięcia utwardzanego tworzywa.

Uszkodzenia takie powstają przede wszystkim w przypadku łączenia tą masą sztywnych materiałów jak metal, ceramika, szkło itp. szczególnie pod wpływem zmian temperatury i przy występowaniu zmiennych obciążeń mechanicznych.

2

Inną wadą dotychczas stosowanych mas uszczelniających jest ich skłonność do rozwarstwiania w stanie nieutwardzonym, spowodowana sedymentacją napelnacza, co pociąga ze sobą powstawanie dodatkowych szkodliwych naprężeń wewnętrznych. Próby usunięcia tych wad przez uelastycznienie żywicy epoksydowej albo przez dodatek plastyfikatorów nie gwarantuje dobrych skutków technicznych, gdyż uzyskany efekt jest nietrwały. Stopniowe zmniejszenie się tej elastyczności zachodzi na skutek postępującego sieciowania żywicy bądź na skutek wypacania plastyfikatora. Ponadto ta elastyczność jest ograniczona sztywnością struktury utworzonej przez cząsteczki wypełniacza.

Celem polepszenia właściwości użytkowych mas kitowych były prowadzone próby wprowadzenia do ich składu, oprócz spoiwa z żywicy epoksydowej, również mączki gumowej jako wypełniacza. Jednakże ze względu na duży stopień mikroporowatości wypełniacza gumowego technologiczne wykorzystanie takich materiałów w praktyce budowlanej okazało się wielce ograniczone.

Przykładem stosunkowo korzystnego rozwiązania, które ma zastosowanie w technice przypadku uszczelnienia dużych szczelin, jest sposób przedstawiony w opisie patentowym RFN DOS nr 192 1832. Rozwiązanie to polega na zastosowaniu miękkiego elastycznego materiału, jak na przykład guma o średnicy ziarn równej lub większej od 1 mm, w ilości 38—51% wagowych. Stwierdzono, że

można nie tylko wyeliminować dotychczasowe wady ale uzyskać także materiał o stosunkowo dużym zakresie stosowania, nawet do niewielkich szczelin występujących na przykład przy montażu betonowych elementów prefabrykowanych, jeśli zastosuje się dodatek wulkanizatu kauczuku naturalnego lub syntetycznego z sadzą, w ilości 15—37% wagowych. Skład wulkanizatu jest tak dobrany, aby jego gęstość wynosiła 1,05—1,24 gcm⁻³. Wulkanizat dodaje się do masy uszczelniającej w postaci mączki lub pyłu, o wielkości ziarna poniżej 0,5 mm.

Celem zwiększenia własności tiksotropowych otrzymywanej sposobem według wynalazku masy uszczelniającej dodaje się krzemionkę koloidalną w ilości poniżej 2% wagowych, a dla uzyskania pożądanego stopnia sztywności dodaje się mączkę kwarcową w ilości nie przekraczającej 25% wagowych w stosunku do spoiwa żywicznego. Efekt uelastyczniający zwiększa się, jeśli mieszanie składników kompozycji przeprowadza się w temperaturze podwyższonej, korzystnie w temperaturze 50—90°C. W wyniku takiego postępowania otrzymuje się materiał nie ulegający pęknięciom pod wpływem zmęczenia cieplnego a uelastycznienie jest trwałe w funkcji czasu. Jest to wywołane obniżeniem naprężeń wewnętrznych w związku z dużym rozdrobnieniem ziarn wulkanizatu, co wiąże się z rozłożeniem występujących wewnątrz materiału sił na większą powierzchnię.

Elastyczne masy uszczelniające wytworzone sposobem według wynalazku odznaczają się trwałością w stanie nieutwardzonym, nie ulegają rozwarstwieniu podczas długiego okresu składowania, a po utwardzeniu charakteryzują się małym modulem sprężystości przy niewielkim całkowitym skurczu utwardzania poniżej 0,1%, a ich cechy wytrzymałościowe zwłaszcza przyczepność do podłoża są szczególnie dobre.

Przykład I. Do 100 kg żywicy epoksydowej o nazwie handlowej Epidian 5 dodaje się 35,6 kg mączki wulkanizatu na bazie kauczuku butadienostyrenowego o nazwie handlowej „Ker S 1500” zawierającego sadzę typu HAF, przy czym wielkość ziarna wulkanizatu wynosi 0,1 mm. Następnie dodaje się 50 kg mączki kwarcowej i 1,5 kg krze-

mionki koloidalnej o nazwie handlowej Aerosil. Całość miesza się z 50 kg poliaminoamidu o nazwie handlowej PAC przez 0,5 godziny w temperaturze 50°C. Tak otrzymana masa uszczelniająca podczas badania na elastyczność nie ulega pęknięciu podczas zginania na walcu o średnicy 20 mm. Elastyczność ta nie zmienia się w czasie. Skurcz wynosi 0,4% o. Wytrzymałość na rozerwanie otrzymanej wynosi 68 kGcm⁻², a przyczepność do betonu 38 kGcm⁻².

Przykład II. Postępuje się analogicznie jak w przykładzie I, z tą różnicą, że stosuje się wulkanizat na bazie kauczuku naturalnego i zawierającego sadzę typu ISAF, a całość miesza się w ciągu 15 minut w temperaturze 90°C. Otrzymana masa uszczelniająca nie ulega pęknięciu podczas zginania na walcu o średnicy 10 mm. Pozostałe własności wytrzymałościowe są takie same jak w przykładzie I.

Przykład III. Do 100 kg żywicy epoksydowej o nazwie handlowej Epidian 4 dodaje się 88 kg mączki wulkanizatu na bazie kauczuku naturalnego i kauczuku butadienowego o nazwie handlowej Ker 8512 zawierającego sadzę typu ISAF i HAF, przy czym wielkość ziarna wulkanizatu wynosi 0,5 mm. Następnie dodaje się 1 kg krzemionki koloidalnej o nazwie handlowej Aerosil i 50 kg poliaminoamidu o nazwie handlowej PAC. Całość miesza się w ciągu 20 minut w temperaturze 90°C. Otrzymana masa uszczelniająca nie ulega pęknięciu podczas zginania na walcu o średnicy 10 mm. Wytrzymałość na rozerwanie wynosi 70 kGcm⁻², a przyczepność do betonu 52 kGcm⁻².

Zastrzeżenie patentowe

Sposób wytwarzania elastycznej masy uszczelniającej, polegający na mieszaniu żywicy epoksydowej z wulkanizatem kauczukowym oraz ewentualnie z innym wypełniaczem, utwardzaczem i środkami modyfikującymi, **znamienny tym**, że stosowany wulkanizat kauczuku syntetycznego lub naturalnego zawiera sadzę i dodaje się go w ilości 15—37% wagowych, w postaci mączki lub pyłu, o wielkości ziarna poniżej 0,5 mm i całość miesza się korzystnie w temperaturze 50—90°C.