

Włókna zbrojeniowe

Wilfried Zapke

Tłumaczył Andrzej Machalski

Włókna zbrojeniowe (włókna wzmacniające) dodaje się do materiałów budowlanych w celu podwyższenia ich wytrzymałości. Tak były np. produkowane płytki podłogowe z PVC (płytki Flex) przez dodawanie włókien azbestowych do tego tworzywa. Przy użyciu cementu i włókien azbestowych powstawały wyroby azbestocementowe. Włókna celulozowe są stosowane jako zbrojenie w płytach gipsowo-włókiennych; włókna szklane są składnikiem płyt falistych poliestrowych.

Do produkcji włókien zbrojeniowych stosuje się:

- syntetyczne materiały nieorganiczne i organiczne,
- naturalne materiały nieorganiczne i organiczne.

Nieorganicznymi materiałami (tzw. mineralnymi) są np.: azbest, wełna szklana, wełna mineralna, wełna żuźlowa, włókna ceramiczne.

Do materiałów włóknotwórczych organicznych zalicza się: celulozę, poliakrylonitryl, alkohol poliwinylowy, poliolefiny, policzterofluoroetylen (teflon), poliamidy.

Całkiem szczególnie miejsce wśród włókien zbrojeniowych zajmuje azbest, nie tylko z powodu swego toksycznego działania i wynikającej stąd potrzeby wymiany tego materiału. Azbest jest hydrokrzemianem magnezu, który powstał przez przemianę (metamorfozę kontaktową) skał krzemianowych (oliwinu, serpentynu i in.). Największe złoża występują w Kanadzie, Południowej Afryce i na Uralu, gdzie skała jest wydobywana odkrywkowo. Najważniejszym rodzajem jest azbest chryzotylowy (zwany też białym). Obok niego stosuje się w mniejszym zakresie azbest krokidolitowy, czyli azbest niebieski.

Alternatywy

Zastąpienie włókien azbestowych przez nie budzące zastrzeżeń, ale technicznie równoważnościowe inne włókna, po intensywnych, wieloletnich poszukiwaniach doprowadziło do stwierdzenia, że do zbrojenia kamienia cementowego nadają się modyfikowane włókna poliakrylonitrylowe (Dolanit) lub poliwinylalkoholowe (Kuralon). Włókna te spełniają wymagania, co do wytrzymałości na rozciąganie, dostatecznej przyczepności do kamienia cementowego i odporności chemicznej, nie tylko na alkaliczne otoczenie cementowe, lecz także na wpływy atmosferyczne.

Stwardniały włóknocement składa się w około 40 % z cementu portlandzkiego, do którego dla optymalizacji właściwości dodano około 11 % miążkich dodatków, np. mączki wapiennej. Włókna zbrojeniowe mineralne stanowią tylko ok. 2 %, włókna organiczne 4 do 6 %. Oprócz wody (do 12 %) włóknocement składa się z powietrza, które równomiernie wypełnia mikropory.

Literatura

SAECHTLING, H.: Kunststoff-Taschenbuch (Podręcznik tworzyw sztucznych). 25. Ausg. Hanser-Verlag 1992.

SCHOLZ, W.: Baustoffkenntnis (Materiałoznawstwo budowlane). Werner-Verlag 1995.

DIN EN 492. Faserzement-Dachplatten und dazugehörige Formteile f.r D-cher (Włókno-cementowe płyty dachowe i odnośne kształtki do dachów).

DIN EN 494. Faserzement-Wellplatten und dazugehörige Formteile f.r D-cher (Włókno-cementowe płyty faliste i odnośne kształtki do dachów).

DIN 61853-1. Textilglas; Textilglasmatten f.r die Kunststoffverstrückung; Technische Lieferbedingungen (Szkło tekstylne; maty ze szkła tekstylnego do wzmacniania tworzyw sztucznych; techniczne warunki dostawy).

DIN 61853-2. Textilglas; Textilglasmatten f.r die Kunststoffverstrückung; Einteilung, Anwendung (Szkło tekstylne; maty ze szkła tekstylnego do wzmacniania tworzyw sztucznych; podział, zastosowanie).

DIN 61854-1. Textilglas; Textilglasgewebe f.r die Kunststoffverstrückung; Filamentgewebe und Rovinggewebe; Technische

Lieferbedingungen (Szkło tekstylne; welon ze szkła tekstylnego do wzmacniania tworzyw sztucznych; welony filamentowe i rowingowe; techniczne warunki dostawy).

DIN 41854-2. Textilglas; Textilglasgewebe f.r die Kunststoffverst-rkung; Filamentgewebe und Rovinggewebe; Typen (Szkło tekstylne; welon ze szkła tekstylnego do wzmacniania tworzyw sztucznych; welony filamentowe i rowingowe; typy).