

NR 20

Możliwości zastosowania przetworzonych olejów roślinnych w budownictwie, zwłaszcza w procesie formowania betonu

dr hab. inż. Danuta Barnat - Hunek, prof. PL

dr inż. Andrzej Szewczak

Politechnika Lubelska

Streszczenie

Powierzchnia betonu kształtowana jest przez deskowanie, dlatego kluczowe znaczenie ma dobór odpowiednich środków antyadhezyjnych. Ważne jest, aby nie powodowały powstawania plam, przebarwień ani zabrudzeń oraz nie utrudniały odpowietrzania betonu wzdłuż ścian formy. Po wprowadzeniu mieszanki betonowej do formy rozpoczyna się proces wiązania i twardnienia, w którym cement pełniący rolę spoiwa ulega przemianom chemicznym. Wytwarza się między innymi wodorotlenek wapnia, który nadaje środowisku silnie zasadowy charakter. Efektem jest silne przyleganie stwardniałego betonu do formy, co może prowadzić do uszkodzeń zarówno uformowanego elementu, jak i samej formy podczas jej rozformowania. Najbardziej powszechnymi komercyjnymi środkami antyadhezyjnymi do betonu są pochodne parafiny i nafty, które są uzyskiwane z destylacji ropy naftowej i zawierają lotne związki organiczne (LZO). Ponadto do przygotowywania środków antyadhezyjnych stosuje się również emulsje oleju mineralnego, oleju smarowego, wosku naftowego, zużytego oleju samochodowego, ropy naftowej oraz tłuszczów zwierzęcych. Jednakże tego typu środki antyadhezyjne na bazie emulsji mają różne ograniczenia, takie jak niska stabilność, problemy z sedymentacją oraz pozostawianie pozostałości podczas procesu rozformowania. Autorzy opracowali formuły biodegradowalnych i nietoksycznych olejów uwalniających na bazie oleju roślinnego i trioleinianu glicerolu za pomocą ultradźwięków. Przygotowano sześć różnych emulsji, które poddano testom zgodnie z normą PN-B-19305:1996. Wykonano następujące nadania: gęstość i lepkość oleju, wpływ środka antyadhezyjnego na jakość formy, nasiąkliwość betonu, kąt zwilżania, paroprzepuszczalność, odporność na zabrudzenia, przyczepność zaprawy do powierzchni betonu, wpływ środka antyadhezyjnego na możliwość powlekania betonu farbą: chłonność farby, równomierne pokrycie betonu farbą. Analizowane oleje antyadhezyjne nie zamykają struktury betonu, umożliwiają swobodną migrację wilgoci, nie tworzą tłustej, brudnej warstwy na jego powierzchni, a zaprawa zachowuje dobrą przyczepność do podłoża. Skład wytworzonego środka antyadhezyjnego zastrzeżony jest patentem PL243891B1, posiada certyfikat Ecolabel przyznawany przez Komisję Europejską produktom, których cały cykl życia ma jak najmniejszy wpływ na środowisko naturalne. Wynalazek ten otrzymał także srebrny medal na 17. Koreańskim Międzynarodowym Konkursie Wynalazków Kobiet KIWIE2024.