

HYDROFOBIZOWAĆ

– czy wszystko i wszędzie?

Przedmiotem artykułu są rozważania nad zasadnością stosowania środków hydrofobizujących w produkcji betonowych płyt i kostek brukowych

dr inż. Grzegorz Śmierka

Dyrektor ds. produkcji
ZPB Kaczmarek

Na rynku producentów chemii budowlanej dostępne są od kilku lat środki hydrofobizujące stwardniały beton, dodawane do mieszanki betonowej jako domieszka doszczelniająca bądź aplikowane na gotowy wyrób w postaci natrysku. Stosowane jako element doszczelniający wierzchnią warstwę produktów, gwarantują uzyskanie „efektu kropli wody”, zwanego też „efektem rtęci” – fot. 1. Wilgoć z opadów atmosferycznych tworzy na takiej powierzchni duże krople wody, które w okresach letnich znikają jedynie dzięki parowaniu, a nie naturalnemu wsiąkaniu w beton. Zgodnie z oferowanymi materiałami reklamowymi, prefabrykaty te są całkowicie odporne na wnikanie w głąb struktury betonu różnego rodzaju zanieczyszczeń, zapewniając jednocześnie idealnie gładką powierzchnię oraz żywe kolory. Jako flagowy przykład zwiększonej funkcjonalności podawana jest odporność na zabrudzenia, spowodowane między innymi czerwonym winem bądź olejem samochodowym.

SKŁAD I DZIAŁANIE

Bazą ogólnie dostępnych środków hydrofobizujących są w ich prostszej wersji sole kwasów tłuszczowych, tzw. stearyniany, natomiast w odmianie bardziej zaawansowanej związku krzemorganiczne, tzw. silany. Pierwsze są produktami nietrwałymi, gdyż ich efektywność spada zauważalnie już po kilku miesiącach, a czasami tygodniach użytkowania. Drugie, posiadające skomplikowane struktury cząsteczkowe, dają o wiele trwalsze efekty działania, przekładające się nawet na lata. Jednak nie ma rozwiązań idealnych. Stearyniany tworzą barierę dla płynów, których bazą jest woda, jak np. czerwone wino – stąd hydrofobizacja. Z punktu widzenia strategii marketingowych, dyskusyjnym pozostaje fakt, jak często Klienci, spożywający na utwardzonych częściach swoich posiadłości wino, rozlewają je na betonowe kostki i płyty brukowe. Lepszy

efekt pozwalają uzyskać opisane wcześniej silany bądź siloksany, jednakże w większości są one całkowicie nieskuteczne, o czym niewiele w literaturze fachowo-branżowej się informuje, na różnego rodzaju oleje. Wydaje się to być o wiele większym problemem, z którym de facto nikt jeden użytkownik betonowej nawierzchni brukowej spotkał się przy wycieku płynów z silnika swojego samochodu. Na fot. 2 przedstawiono test odporności powierzchni betonowej, zabezpieczonej silanem: na wodę z prawej strony oraz olej mineralny z lewej strony. Efekty działania domieszki sfotografowano po upływie jednej minuty od momentu aplikacji. Olej został całkowicie wchłonięty przez beton, pozostawiając tym samym ciemną plamę, praktycznie nie do usunięcia. Natomiast woda pozostała na powierzchni przez kilkanaście godzin, do momentu naturalnego wyparowania.

ZAGROŻENIA

Innym aspektem stosowania technologii hydrofobizacji jest nieświadome narażanie zdrowia Klientów na niebezpieczeństwo, a trwałość wyrobów betonowych na ponadnormatywną próbę trwałościową. W okresach jesienno-zimowych, kiedy temperatury otoczenia niejednokrotnie spadają poniżej 0°C, wczesnym porankiem bądź późnym popołudniem opady atmosferyczne zawilgacają nawierzchnie betonowych bruków. Beton bez domieszek hydrofobizujących naturalnie wchłania strukturalnie nadmiar wody, uwidaczniając tym samym porowatą strukturę materiału, wystarczającą, zgodnie z PN-EN 1338: 2005/AC: 2007 „Betonowe kostki brukowe. Wymagania i metody badań”, do zapewnienia zadowalającej odporności na poślizg/poślizgnięcie, pod warunkiem, że nie była ona szlifowana i/lub polerowana. Domieszki stanowiące barierę dla wody powodują, iż „efekty kropli wody” zamarzają, tworząc na betonie lodowisko. Jedynym skutecznym sposobem właściwego utrzymania takiej powierzchni w ziemie



Fot. 1. „Efekt kropli wody”



Fot. 2. Test odporności powierzchni betonowej

FOT. GRZEGORZ ŚMIERTKA

jest regularne stosowanie środków odładzających, niesłychanie szkodliwie oddziałujących na beton. Normowe badanie odporności na zamrażanie i rozmrażanie z udziałem soli odładzających trwa 28 cykli. Do badań wykorzystywany jest 3% roztwór NaCl. Sól standardowo oferowana przez Producentów, to czyste NaCl o maksymalnie 3% wilgotności. Oznacza to, iż niejednokrotnie stężenie środka odładzającego na rzeczywistej nawierzchni jest kilkudziesięciokrotnie wyższe od tego referencyjnego z normy PN-EN 1338. Pomimo częściowego zabezpieczenia struktury betonu przed szkodliwym oddziaływaniem wodnych roztworów soli, w ślad za niższą w czasie skutecznością procesu hydrofobizacji, destrukcyjny wpływ soli proporcjonalnie wzrasta. Efektem tego jest osiągnięcie przez beton normowej „powierzchniowej mrozoodporności” w trakcie jednego sezonu zimowego.

PODSUMOWANIE

Wydaje się, że ciągły postęp w technologii betonu i chemii domieszek do betonu nie-

uchronnie będzie prowadził do „maksymalnego uszlachetnienia” betonowych bruków. Należy jednak pamiętać, iż pewne cechy betonu, które w porównaniu z wyrobami ceramicznymi, tj. terakotą techniczną, wydają się wadą materiałową (większa nasiąkliwość), w pewnych aspektach eksploatacji gwarantują znacznie wyższy poziom bezpieczeństwa ich użytkowania (odporność na poślizgnięcie). Wibropasowane prefabrykaty drogowe stosowane na zadaszonych powierzchniach, np. tarasy, prezentują się jako idealny surowiec do testowania tzw. „hydrofobów”. Stosowanie tego rodzaju „rozwiązań” w klasycznym zastosowaniu płyt i kostek brukowych, powinno być poprzedzone rzetelnym poinformowaniem końcowego klienta o wszystkich pozytywach i negatywach takich rozwiązań technicznych. ■

Serdeczne podziękowania dla Pana Macieja Lux'a za nieocenioną, specjalistyczną pomoc podczas redagowania niniejszego tekstu.

DOMIESZKI
STANOWIĄCE
BARIERĘ DLA WODY
POWODUJĄ, IŻ
„EFEKTY KROPLI
WODY” ZAMARZAJĄ,
TWORZĄC
NA BETONIE
LADOWISKO