



2. Próbkę zawierającą cement portlandzki po 112 dniach przechowywania w roztworze H_2SO_4 o stężeniu 7%.



3. Próbkę zawierającą spoiwo ekkomaxx po 112 dniach przechowywania w roztworze H_2SO_4 o stężeniu 7%.

danego materiałów utrzymuje się na stałym poziomie, czy ulega zmianie."

W porównaniu z próbkami zawierającymi spoiwo ekkomaxx, próbki z betonu wyprodukowanego z użyciem cementu portlandzkiego miały wyraźne ślady agresji chemicznej na powierzchni, co można było

łatwo stwierdzić na podstawie ziaren kruszywa grubego widocznych z powodu straty matrycy cementowej (rys. 2 i 3).

Po 28 dniach strata masy w przypadku próbek zawierających cement portlandzki wynosiła około 8%. Po 28 dniach próbki zawierające cement portlandzki znów zwią-

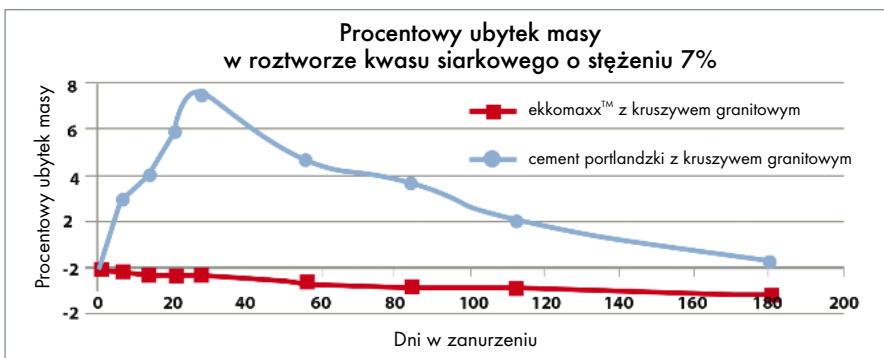
żyły swoją masę, co wynika z wchłonięcia kwasu i utworzenia gipsu (rys. 4). Po 168 dniach próbki zawierające cement portlandzki były praktycznie całkowicie zniszczone.

Wnioski

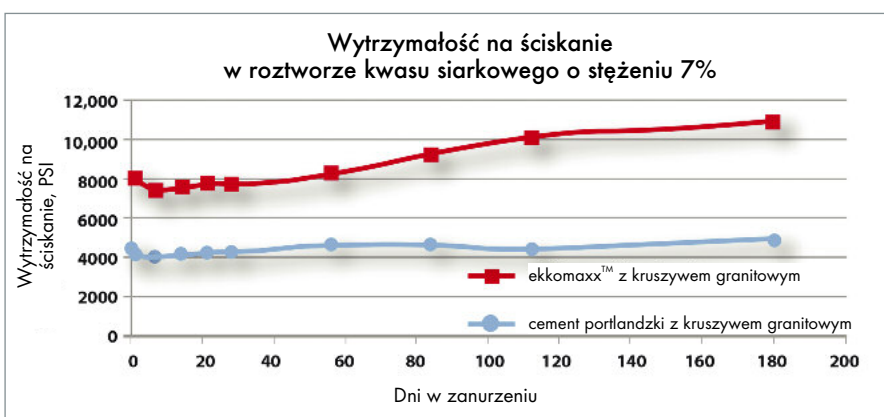
Skład chemiczny spoiwa ekkomaxx zapewnia wyjątkową trwałość w środowisku sprzyjającym rozwojowi korozji mikrobiologicznej. Wyniki badań przeprowadzonych zgodnie z normą ASTM C267 potwierdzają, że:

1. Produkt charakteryzuje się naturalną odpornością na kwas siarkowy w stężeniu 7%, bez konieczności stosowania domieszek i powłok.
2. ekkomaxx jest odporny na zasiedlenie bakteriami Thiobacillus. W przypadku stosowania w środowisku zawierającym ścieki, zapewnienie trwałości konstrukcji nie wymaga dodatkowej ochrony w postaci okładziny czy powłoki.

Dzięki neutralności względem emisji dwutlenku węgla betony na spoiwie ekkomaxx są bardziej zrównoważone i przyczyniają się do znacznej (prawie 100%) redukcji emisji CO_2 , oszczędności wody o około 54% i wielokrotnie dłuższego okresu użytkowania konstrukcji.



4a. Procentowy ubytek masy w roztworze kwasu siarkowego o stężeniu 7%.



4b. Zmiana wytrzymałości na ściskanie w roztworze kwasu siarkowego o stężeniu 7%.

WIĘCEJ INFORMACJI



CERATECH USA Inc.
1500 N. Beauregard St., Suite 320
Alexandria, VA, 22311, USA
info@ceratechinc.com
www.CeraTechinc.com
www.CeraTechUSA.com

ROZWIĄZANIA

Do rzeczywistych zastosowań



HawkeyePedershaab jest globalnym liderem w dziedzinie dostarczania innowacyjnych rozwiązań dla producentów betonowych rur i prefabrykatów. Opracowaliśmy i udoskoniliśmy wiele spośród maszyn, które dziś na nowo definiują pojęcia produktywności, elastyczności i wydajności. HawkeyePedershaab oferuje kompletną rodzinę rozwiązań, obejmującą wszystko od prostych maszyn aż po całkowicie zautomatyzowane instalacje wykorzystujące najnowsze układy elektroniczne, roboty i technologie sterujące.

Nasz doświadczony personel posiada fachowe kwalifikacje i dysponuje najszerzym w branży wachlarzem produktów, dzięki czemu jest w stanie analizować potrzeby klienta i dobrać najlepsze technologie do każdego zastosowania.

Hawkeye Pedershaab
Concrete Technologies Worldwide™

Ameryka Północna i Południowa
506 S. Wapello Street
Mediapolis, Iowa 52637 USA
Telefon: +1 (319) 394-3197
Faks: +1 (319) 394-3977

Afryka, Azja, Australia, Oceania, Europa
Saltumvej 25
9700 Brønderslev – Dania
Telefon: +45 9645 4000
Faks: +45 9645 4040

info@hawkeyepedershaab.com
www.hawkeyepedershaab.com

Dostarczamy więcej niż tylko maszyny.
Dostarczamy rozwiązania.



Schlüsselbauer Technology GmbH & Co KG, 4673 Gaspolthofen, Austria

Zróznicowane właściwości produktów uwzględniające wymagania projektu

Wewnętrzna wykładzina PE-HD o zoptymalizowanej grubości oraz płaszcz rury wykonany z płynnego betonu zapewniają rurom przeznaczonym na potrzeby kanalizacji ściekowej, które niedawno zadebiutowały na rynku niemieckim, w równym stopniu ochronę przed korozją i wysoką wytrzymałość statyczną. Te dwie własności – odporność chemiczna oraz wytrzymałość statyczna – są esencją nowego systemu produkcji rur, we wszystkich wariantach geometrii i bez względu na metodę montażu. W zależności od indywidualnej charakterystyki projektu, jak i polityki rynkowej producenta, rury Perfect Pipe mogą być wytwarzane w wariantach: z lub bez stopki; z lub bez kielicha, do montażu w technologii wykopowej lub bezwykopowej, a także z lub bez zbrojenia. Technologia ta dysponuje niezwykle szerokimi możliwościami produkcyjnymi, także koncept może zawierać dowolnie połączenie wymienionych wyżej właściwości. W tym raporcie przyjrzymy się kilku wariantom produkcyjnym w szczególności uwzględniając konkurencyjność rynku rur.

■ Christian Weinberger, Schlüsselbauer Technology GmbH & Co KG, Austria ■

Rura ze stopką Perfect Pipe z ujednoliconym odcinkiem łączącym/przegubowym

Kształt rury ze stopką z przegłębieniem wzdłuż jej stopki oraz płaską płaszczyzną na wierzchołku, umożliwiającą składowanie, określony został w fazie projektowania geometrii rury. Kształt ten zapewnia korzyści już podczas produkcji, oraz na późniejszych etapach życia wyrobu. Podczas magazynowania zarówno u producenta, jak i na placu budowy, a także w czasie transportu, rury ze stopką pasują do siebie idealnie podczas sztaplowania i zabezpiecza-

nia. Zabudowane kulowe kotwy transportowe umożliwiają profesjonalną i spójną gospodarkę produktami od opuszczenia zakładu produkcyjnego do ułożenia w wykopie. Wyśrodkowane przegłębienie wzdłuż stopki rury jest niezwykle doceniane przez firmy wykonawcze. Poza pozytywnym wpływem na statykę poprzez odchylenie sił działających na podstawę, duże znaczenie ma ułatwienie układania i montażu rur. Do uzyskania stabilnego rurociągu o małym nachyleniu, wystarczającą podbudową jest zagęszczony grunt. Połączenie rur, które jest realizowane w tym wariantcie w taki sam sposób na obu jej końcach, pozwala zaoszczędzić dodatkowe wykopywanie gruntu pod kielich. Bardzo istotne jest również to, że przyłączenia do studni wykonywane



■ Mag. Christian Weinberger MBA
Schlüsselbauer Technology GmbH & Co KG,
Austria.

christian.weinberger@sbm.at

są za pomocą ujednoliconego odcinka łączącego rury, który przyłącza się do studni za pomocą tego samego konektora (łącznika), stosowanego w połączeniach poszczególnych rur. Znane wady rurociągów, takie jak zła kompresja i nadmierne odkształcenie uszczelki oraz problemy z łukami z powodu niewystarczającego zagęszczenia gruntu wzdłuż rury o przekroju okrągłym lub jej przesunięcia, zostają wyeliminowane dzięki geometrii rury ze stopką. Potencjalne obciążenia ścinające są przenoszone przez stalowe bolce w plastikowej otulinie umiejscowione w strefie stopki rury.

Rura ze stopką Perfect Pipe z kielichem i centralnym przegłębieniem

W odróżnieniu od powyżej opisanego typu rury, wariant z tradycyjnym bosym końcem oraz kielichem ma predefiniowany kierunek montażu, a jej parametry wpływają na kształt odcinka łączącego. Połączenia realizowane są za pomocą odpornych chemicznie konektorów z tworzywa, dostarczanych wraz z uszczelkami typu KLP. Konektory instalować można w rurach zarówno w zakładzie produkcyjnym, jak i na placu budowy. To rozwiązanie pozwala na utworzenie łuku w zakresie standardowym dla rur betonowych ze zintegrowaną uszczelką. Elastyczność konektora odpowiada podwójnemu połączeniu, w związku z czym na nie powstają w tych miejscach duże naprężenia, a co za tym idzie, uszczelki nie zużywają się. Obciążenia ścinające są absorbowane przez łączenie kielichowe, a kształt rury ze stopką ułatwia także manewrowanie oraz montaż.



Rury Perfect Pipe z wewnętrzną wykładziną PE-HD w standardowej długości (3 m), odcinki łączące o długości standardowej (1 m) i o różnych długościach wg projektu tuż przed montażem.