



Kompleksowa domieszka do betonu o działaniu upłynniająco-przyspieszającym
Domieszka do betonu znacznie redukująca ilość wody / upłynniająca
i przyspieszająca twardnienie
PN-EN 934-2+A1:2012 Tablice: 3.1, 3.2 i 7

Opis i mechanizm działania

SKORBET to kompleksowa domieszka do betonu o działaniu upłynniająco-przyspieszającym narastanie wytrzymałości, produkowana nieprzerwanie od 1992r.. Formalnie zaliczana jest do superplastyfikatorów II generacji, tj. syntetycznych domieszek o strukturze liniowej. Jednak sposób wytwarzania (synteza), w tym włączenie innych grup funkcyjnych, wyraźnie odróżniają go od powszechnie stosowanych mieszanin bazujących na polikondensatach naftalenu z formaldehydem. Unikatową cechą SKORBET-u jest możliwość dozowania w bardzo szerokim zakresie bez negatywnego wpływu na zawartość powietrza i czas wiązania mieszanki betonowej oraz przyrost wytrzymałości betonu.

Działanie SKORBET-u oparte jest na dwóch podstawowych mechanizmach: elektrostatycznej dyspersji ziaren cementu oraz wytworzeniu tzw. warstwy smarnej (granicznej), wynikającej z asymetrycznej budowy żywicy melaminowej. Ta kompleksowa struktura zapewnia dokładne zagęszczenie mieszanki betonowej, z wyprowadzeniem nadmiaru uwiecznionego powietrza. Mieszanek z domieszką SKORBET cechuje bardzo korzystna relacja cech reologicznych, szczególnie niska lepkość w pełnym zakresie konsystencji. Utrzymuje się ona na zbliżonym poziomie niezależnie od postępującej utraty ciekłości w czasie, czym SKORBET odróżnia się nawet od tradycyjnych domieszek na bazie lignosulfonianów czy kondensatów naftalenowych.

Niezależnie od dozowania oraz temperatury dojrzewania, SKORBET nie powoduje spowolnienia hydratacji cementu. Potwierdzeniem pozytywnego wpływu na rozwój wytrzymałości betonu jest dodatkowa deklaracja wymagań użytkowych dla domieszki przyspieszającej twardnienie. W tym przypadku właściwości należy potwierdzić m.in. w warunkach niskiej (+5 °C) temperatury, co bardzo często jest nieosiągalne dla innych superplastyfikatorów (patrz rysunek 1).

W pełni syntetyczny SKORBET charakteryzuje się jasną barwą. W pewnych uzasadnionych przypadkach może stanowić to dodatkowe zabezpieczenie efektów wizualnych, tj. odcienia i jednorodności koloru powierzchni betonowych. Szczegółowe badania przeprowadzone przez Instytut Techniki Budowlanej potwierdzają korzystny wpływ SKORBET-u na właściwości ochronne betonu w stosunku do zbrojenia stalowego, [4, 5].

Efekty i kierunki stosowania

SKORBET zapewnia podstawowe efekty silnego superplastyfikatora:

- ♦ wyraźne zwiększenie stopnia ciekłości (upłynnienia) mieszanki betonowej bez zmiany współczynnika woda/cement oraz
 - ♦ znaczne zmniejszenie ilości wody zarobowej przy zachowaniu stałej konsystencji. Umożliwia to dobór dowolnej kombinacji podstawowych klas konsystencji S1 do S4 i klas wytrzymałości na ściskanie od C16/20 do C40/50.
- Niemniej unikatowe właściwości SKORBET-u predysponują domieszkę do stosowania w betonach o właściwościach specjalnych:
- ♦ wymagających szybkiego wzrostu wytrzymałości we wczesnej fazie dojrzewania—produkcja elementów prefabrykowanych lub dostawy betonu towarowego w warunkach obniżonej temperatury/zimowych
 - ♦ o wysokiej jakości wykończenia powierzchni—podłogi przemysłowe, posadzki, najazdy, rampy
 - ♦ odpornych na działanie wody pod ciśnieniem—zbiorniki szczelne, fundamenty
 - ♦ o dużej trwałości w surowych warunkach oddziaływania mrozu (w kombinacji z odpowiednią domieszką napowietrzającą)—nawierzchnie drogowe i lotniskowe, płyty drogowe pełne i otworowe, elementy formowane w ślizgu (bariery, krawężniki, odwodnienia, itp..)

Czas dostawy i rozładunku mieszanki betonowej upłynnionej SKORBET-em zależy od wielu czynników (szczególnie zaś temperatury i składu cementu), nie powinien jednak przekraczać 90 minut. W uzasadnionych przypadkach, po wcześniejszym wykonaniu odpowiednich badań, stosować można kombinację SKORBET-u i domieszki opóźniającej wiązanie lub technologię dwustopniowego dozowania (zasadnicze na wytwórni oraz powtórne przed rozładunkiem, patrz instrukcja stosowania).

Wymagania użytkowe wg PN-EN 934-2+A1:2012

Tablica 3.1 (przy zachowaniu jednakowej konsystencji)
Zmniejszenie ilości wody zarobowej (beton wzorcowy I):
≥ 12% MK²⁾

Wytrzymałość na ściskanie (beton wzorcowy I):
po 1 dniu ≥ 140% BK¹⁾ i po 28 dniach ≥ 115% BK

Zawartość powietrza w mieszanke betonowej (beton wzorcowy I):
≤ MK + 2%

Tablica 3.2 (przy zachowaniu jednakowego współczynnika w/c)
Zwiększenie konsystencji (beton wzorcowy IV):
≥ MK + 120 mm opadu stożka

Utrzymanie konsystencji w czasie (beton wzorcowy IV):
Po 30 min. ≥ początkowa konsystencja MK

Wytrzymałość na ściskanie (beton wzorcowy IV):
po 28 dniach ≥ 90% BK

Zawartość powietrza w mieszanke betonowej (beton wzorcowy IV):
≤ MK + 2%

Tablica 7 (przy zachowaniu jednakowej konsystencji)

Wytrzymałość na ściskanie (beton wzorcowy I):

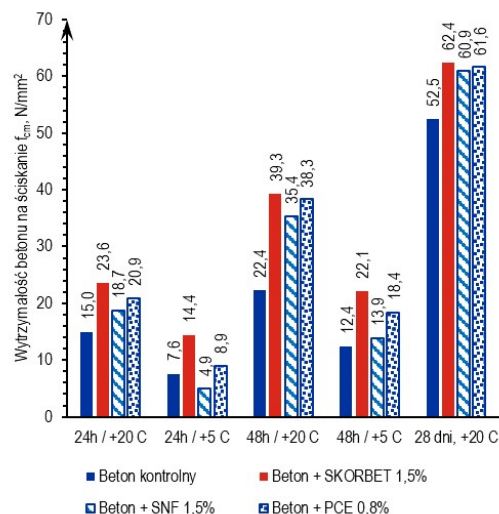
W 20 °C: po 24h ≥ 120% BK¹⁾ i po 28 dniach ≥ 90% BK

W 5 °C: po 48h ≥ 130% BK

Zawartość powietrza w mieszanke betonowej (beton wzorcowy I):
≤ MK²⁾ + 2%

¹⁾ BK = wartość dla betonu kontrolnego

²⁾ MK = wartość dla mieszanki kontrolnej



Rysunek 1. Potencjał superplastyfikatora SKORBET na tle innych domieszek klasyfikowanych jako silne reduktory wody: soli sodowej kondensatu naftalenowo-formaldehydowego (SNF) oraz przykładowego polikarboksylateru (PCE, typ pośredni w relacji redukcja wody—czas zachowania urabialności). Widoczny pozytywny wpływ na wytrzymałość, zwłaszcza początkową, betonu dojrzewającego w warunkach naturalnych i zimowych. Badania przeprowadzone na betonie wzorcowym (zawartość cementu 350 kg/m³) przy stałej konsystencji, o zawartości wody 180 kg/m³ (beton kontrolny) oraz 145 kg/m³ (betony z kolejnymi domieszkami, redukcja wody 19%)



SKORBET

Kompleksowa domieszka do betonu o działaniu upłynniająco-przyspieszającym
Domieszka do betonu znacznie redukująca ilość wody / upłynniająca
i przyspieszająca twardnienie
PN-EN 934-2+A1:2012 Tablice: 3.1, 3.2 i 7

Dozowanie

Zalecany zakres dozowania: od 0,5 do 2,5 % masy cementu

UWAGA: aby dobrać dozowanie niezbędne do uzyskania wymaganych wyników, zaleca się przeprowadzenie prób w warunkach budowy z użyciem materiałów (składników), które mają być zastosowane w betonie

Instrukcja stosowania

Stosowanie domieszki SKORBET powinno być zgodne z wymaganiami PN-EN 206+A1:2016-12 oraz PN-B-06265:2018-10. Domieszkę należy dodawać podczas zasadniczego procesu mieszania na wytwórni betonu—bezpośrednio do mieszalnika lub razem z wodą zarobową (dodaną). Czas mieszania należy dobrać indywidualnie dla zapewnienia całkowitego rozprowadzenia domieszki w zarobie oraz osiągnięcia możliwie pełnej jej skuteczności. W praktyce SKORBET nie wymaga przedłużonego mieszania, niemniej czas ten powinien być nie krótszy niż: 30 sekund — beton zwykły, SKORBET jako domieszka samodzielna oraz 60 sekund — beton specjalny, SKORBET w kombinacji z innymi domieszkami, itp..

Przy opracowaniu superplastyfikatora SKORBET przewidziano jego użycie w technologii dwustopniowego dozowania. Sprzyjają temu specjalne, opisane wyżej cechy domieszki, w tym naturalna odporność na uboczne napowietrzenie mieszanki betonowej (rysunek 2). Potwierdzają to liczne krajowe opracowania [1, 2, 3]. Niemniej zgodnie z aktualnymi wymaganiami (PN-EN 206+A1:2016-12) Producent betonu powinien posiadać odpowiednią procedurę dozowania SKORBET po zasadniczym procesie mieszania (w celu modyfikacji konsystencji), a wpływ ponownego dodania domieszki na wytrzymałość betonu warto określić/potwierdzić w badaniu wstępnym. Zaleca się, aby czas powtórznego mieszania w betoniarce samochodowej wynosił nie mniej niż 1 min/m³ i nie mniej niż 5 minut po dodaniu domieszki, a czas rozładunku nie przekraczał 20 minut.

Środki ostrożności

Zgodnie z Rozporządzeniem CLP (WE) 1272/2008 domieszka SKORBET jest klasyfikowana jako stwarzająca zagrożenie dla zdrowia człowieka. W przypadku możliwego kontaktu z domieszką należy stosować odpowiednie środki ochrony indywidualnej. Informacje szczegółowe zawarte są w Karcie Charakterystyki.

Warunki przechowywania

- ◆ Termin przydatności do stosowania: 12 miesięcy
- ◆ Domieszkę należy przechowywać w oryginalnych opakowaniach w temperaturze od +5 do +30 °C, zabezpieczoną przed zamarznięciem i długotrwałym/intensywnym nasłonecznieniem
- ◆ W podanym terminie przydatności produkt pozostaje stabilny/jednorodny. Niemniej przy dłuższym składowaniu (szczególnie przy ograniczonym zastosowaniu) zaleca się okresowe sprawdzenie domieszki i ewentualną homogenizację (przemieszanie) przed ponownym użyciem

Opakowania

Opakowania podstawowe:

- ◆ Beczki 200 dm³ (230 kg)
- ◆ Kontener 1000 dm³ (1150 kg)

Opakowania detaliczne — na indywidualne zamówienie:

- ◆ Butelki 1 dm³, bańki (kanistry) 5, 10 i 20 dm³

Dokumenty i wymagania podstawowe:

Nr Certyfikatu: 1488-CPR-0053/Z

Nr Deklaracji Właściwości Użytkowych: 1/07/2013/S

Karta Charakterystyki: wersja 1.0/PL z 23.12.2020

Producent: LUBANTA Sp. z o.o.

Zakład Produkcyjny ul. Armii Poznań 49, 62-030 Luboń

Postać: domieszka ciepla

Jednorodność: jednorodna podczas stosowania

Barwa: bezbarwna do słomkowej/żółtej

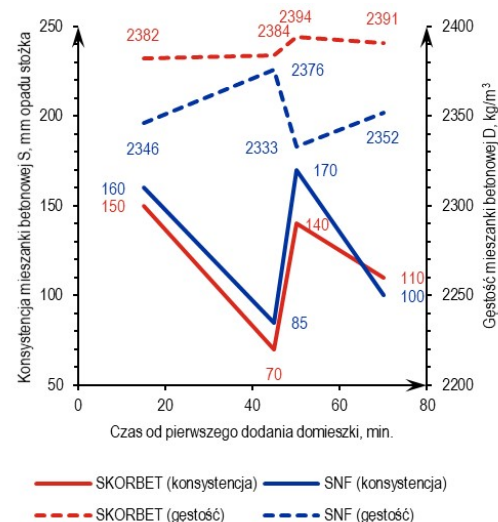
Gęstość: od 1,12 do 1,18 kg/dm³

Wartość pH: od 7 do 9

Maksymalna zawartość chlorków: ≤ 0,10 % masy

Maksymalna zawartość alkaliów: ≤ 5,0 % masy

Oddziaływanie korozyjne: zawiera wyłącznie substancje z listy aprobowanej A.1 (PN-EN 934-1:2009, Załącznik A)



Rysunek 2. Technologia dwustopniowego dozowania domieszki upłynniającej: dozowanie zasadnicze 1,5% m.c. na wytwórni i dodatkowe 1% po 45 minutach + 5 minut dodatkowego mieszania. Widoczne przewidywalne upłynnienie domieszki SKORBET bez wpływu na gęstość (zawartość powietrza) mieszanki w porównaniu do superplastyfikatora na bazie soli sodowej kondensatu naftelanowo-formaldehidowego (SNF)

- [1] Garbacz A., Spyra J., Badania domieszek do betonu produkowanych przez PIW „Lubanta” S.A., IMMB, Kraków 1999
- [2] Jaszcak J., SKORBET. Upłynniająco-przyspieszająca domieszka do betonu. PIW Lubanta S.A., Poznań 1999
- [3] Świadectwo ITB nr 945/93: Skorbet. Upłynniająco-przyspieszająca domieszka do betonu. Warszawa 1994
- [4] Opracowanie ITB, Etap I: Określenie wpływu domieszki Skorbet na właściwości ochronne betonu w stosunku do zbrojenia stalowego. Sprawozdanie z badań eliminacyjnych. Maszynopis. Warszawa 1993
- [5] Opracowanie ITB, Etap II: Badania wpływu domieszki Skorbet na właściwości ochronne betonu w stosunku do zbrojenia. Badania szybkości karbonatyzacji. Maszynopis. Warszawa 1995