



ZIMOBET

Bezhlorokowa domieszka zwiększająca przyrost wytrzymałości betonu,
wspomagająca betonowanie w warunkach obniżonej temperatury / zimowych

Domieszka do betonu przyspieszająca twardnienie
PN-EN 934-2+A1:2012 Tablica 7

Opis i mechanizm działania

ZIMOBET to klasyczna domieszka wspomagająca przyrost wytrzymałości betonu, szczególnie w warunkach niskiej temperatury dojrzewania. Optymalna formuła domieszki została opracowana przez krajowych naukowców ponad 20 lat temu. Niemniej skuteczność ZIMOBET-u w warunkach polskiego klimatu ziemniennie odpowiada wymaganiom produkcji betonu towarowego oraz prefabrykatów z betonu.

Większość domieszek przyspieszających bazuje na określonej grupie związków chemicznych, których indywidualny wpływ jest dobrze rozpoznany. Istotny wzrost aktywności uzyskuje się jednak dopiero przy skojarzonym ich użyciu w odpowiednich proporcjach. ZIMOBET wprowadza do zaczynu cementowego zestaw składników o stężeniu tak dobranym, aby zwiększyć szybkość wzrostu wytrzymałości, ale bez zbyt gwałtownej utraty konsystencji i uciążliwego skrócenia czasu wiązania mieszanki betonowej (np. przy obróbce / wykończeniu powierzchni). Jest to możliwe dzięki większej reaktywności z fazami krzemianowymi niż z glinianem wapniowym C₃A. Chociaż samo obniżenie temperatury zamarzania wody (a dokładniej: roztworu / cieczy w porach) nie jest zasadniczym mechanizmem działania ZIMOBET-u, to już w połączeniu z pobudzeniem/indukcją wydzielania ciepła daje wymierne korzyści w warunkach zimowych. Użycie określonych związków pozwala dodatkowo wyróżnić część niedoboru wytrzymałości wczesnej, spowodowanego użyciem granulowanego żużla wielkopiecowego czy popiołu lotnego w składzie betonu.

Podwyższonej koncentracji kationów wapniowych w roztworze często przypisuje się korzystny wpływ ZIMOBET-u na dozowanie i czas aktywacji stosowanych jednocześnie superplastyfikatorów. Dla zapraw i mieszanek zawierających ZIMOBET obserwuje się również ograniczoną lepkość, co ułatwia zabiegi wykończenia / zacierania powierzchni.

Efekty i kierunki stosowania

Przedstawione wyżej mechanizmy działania przekładają się na dwa podstawowe, wykorzystywane w praktyce efekty użycia domieszki ZIMOBET:

- ◆ zwiększenie wytrzymałości w określonym czasie dojrzewania lub
 - ◆ skrócenie czasu potrzebnego do uzyskania wymaganej wytrzymałości
- Domieszkę stosuje się również jako wsparcie albo ekonomicznie uzasadnioną alternatywę dla innych sposobów przyspieszenia rozwoju wytrzymałości, np. podgrzewania składników mieszanki betonowej, użycia cementu wyższej klasy lub o większym udziale klinkieru, redukcji współczynnika woda/cement, ogrzewania zewnętrznego lub wewnętrznego (tzw. przyspieszona pielęgnacja), itd. Wyższą skuteczność domieszki obserwuje się zazwyczaj przy niższej temperaturze dojrzewania betonu.

Zakres użycia ZIMOBET-u obejmuje praktycznie wszystkie zastosowania, w których istotne jest osiągnięcie wysokiej wytrzymałości betonu we wczesnej fazie, w tym elementów zbrojonych i sprężonych (bez ograniczeń).

W przypadku konstrukcji monolitycznych z użyciem betonu towarowego, ZIMOBET stosuje się najczęściej dla:

- ◆ skrócenia czasu ochrony powierzchni betonu przed spadkiem temperatury < 0 °C, do momentu uzyskania wytrzymałości na ściskanie $\geq 5 \text{ N/mm}^2$, [1]
- ◆ optymalizacji czasu pielęgnacji dla klasy określonej w specyfikacji wykonawczej konstrukcji z betonu zgodnie z [1]
- ◆ uzyskanie wytrzymałości betonu w konstrukcji wznoszonej w okresie obniżonej temperatury / zimowych, możliwie zbliżonej (%) do wytrzymałości próbek dojrzewających w warunkach laboratoryjnych

W produkcji elementów prefabrykowanych ZIMOBET wykorzystuje się głównie dla przyspieszenia uzyskania wytrzymałości wymaganej w fazach: rozformowania, sprężenia, transportu, montażu, itd., bez obniżenia wytrzymałości końcowej.

Domieszka umożliwia zwiększenie wydajności i wydłużenie okresu produkcji w przypadku prefabrykacji polowej.

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

Tablica 7 (przy zachowaniu jednakowej konsystencji)

Wytrzymałość na ściskanie (beton wzorcowy I):

W 20 °C: po 24h $\geq 120\% \text{ BK}^1$ i po 28 dniach $\geq 90\% \text{ BK}$

W 5 °C: po 48h $\geq 130\% \text{ BK}$

Zawartość powietrza w mieszance betonowej (beton wzorcowy I):
 $\leq \text{MK}^2 + 2\%$

¹⁾ BK = wartość dla betonu kontrolnego

²⁾ MK = wartość dla mieszanki kontrolnej

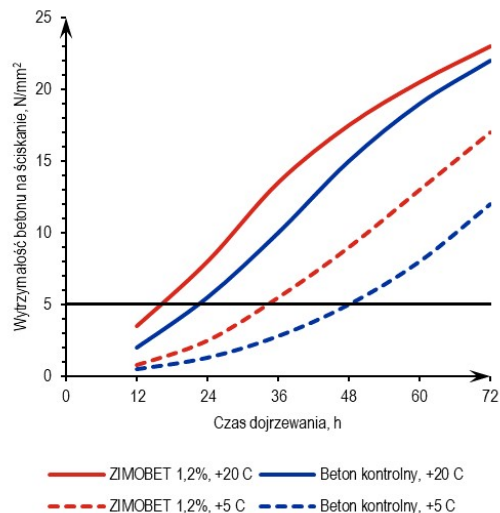
Przykłady użycia domieszki ZIMOBET:

Beton zwykły, dostawa w warunkach obniżonej temperatury,
C25/30 XC3, S3, skład w kg/m³

CEM II/B-V 32,5R	310
Woda	184
Kruszywo drobne 0/2	720
Kruszywo grube 2/16	1110
ZIMOBET	3,72 (1,20% m.c.)
w/c	0,59

Beton zwykły, dostawa w warunkach obniżonej temperatury,
C25/30 XC3, S3, skład w kg/m³

CEM II/B-V 32,5R	290
Woda	170
Kruszywo drobne 0/2	730
Kruszywo grube 2/16	1150
ZIMOBET	2,90 (1,00% m.c.)
EKONBET B	2,03 (0,70% m.c.)
w/c	0,59



Rysunek 1. Przykład rozwoju wytrzymałości betonu kontrolnego (bez domieszki) i modyfikowanego domieszką ZIMOBET w pierwszych trzech dobach od ułożenia, przy różnej temperaturze otoczenia. Zaznaczono wartość 5 N/mm² jako minimalny poziom wytrzymałości przed ochłodzeniem powierzchni < 0 °C [1]. Beton C25/30 o zawartości cementu (CEM II/B 32,5) na poziomie 310 kg/m³, w/c=0,6



ZIMOBET

Bezhlorkowa domieszka zwiększająca przyrost wytrzymałości betonu,
wspomagająca betonowanie w warunkach obniżonej temperatury / zimowych
Domieszka do betonu przyspieszająca twardnienie
PN-EN 934-2+A1:2012 Tablica 7

Dozowanie

Zalecany zakres dozowania: od 0,5 do 3,0 % 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 ZIMOBET 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 ZIMOBET nie wymaga
przedłużonego mieszania, niemniej czas ten nie powinien być krótszy niż 30 sekund.

Środki ostrożności

Zgodnie z Rozporządzeniem CLP (WE) 1272/2008 domieszka ZIMOBET 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
do +30 °C, zabezpieczoną przed zamarznięciem i długotrwałym/intensywnym
naświetleniem
- ◆ ZIMOBET nie zamarza nawet w temperaturze do -15 °C, jednak ze względów
bezpieczeństwa użytkowania (możliwość oblodzenia pojemników, trudności
płukania instalacji dozującej, itp.) zaleca się jej przechowywanie w temperaturze
dodatniej
- ◆ 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 (258 kg)
- ◆ Kontener 1000 dm³ (1290 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/Z
Nr Karty Charakterystyki: wersja 1.0/PL z 29.10.2020
Producent: LUBANTA Sp. z o.o.
Zakład Produkcyjny ul. Armii Poznań 49, 62-030 Luboń
Postać: domieszka ciekła
Jednorodność: jednorodna podczas stosowania
Barwa: bezbarwna do słomkowej/żółtej
Gęstość: od 1,26 do 1,32 kg/dm³
Wartość pH: od 6 do 8
Maksymalna zawartość chlorków: ≤ 0,10 % masy
Maksymalna zawartość alkaliów: ≤ 5,0 % masy
Oddziaływanie korozyjne: zawiera substancje z listy deklarowanej
A.2 (PN-EN 934-1:2009, Załącznik A): azotany

[1] PN-EN 13670:2011 Wykonywanie konstrukcji z betonu