

Czy plastyfikatory zastępują wapno w zaprawach budowlanych?

Kiedy na rynku pojawiły się pierwsze opakowania z domieszkami (plastyfikatorami) reklamowanymi jako środki zastępujące wapno hydratyzowane w zaprawach, wybór zdawał się być oczywisty. Należy wybrać plastyfikator ponieważ woreczek, czy butelka z plastyfikatorem kosztuje mniej niż worek wapna, a rezultat jego zastosowania jest ten sam. Poprawieniu ulega urabialność zaprawy cementowej. Dzisiaj, po kilkunastu latach stosowania domieszki w budownictwie widać wyraźnie, że ich użycie obciążone jest dużym ryzykiem i przynosi więcej szkody niż pożytku.

Plastyfikatory (domieszki do zapraw cementowych)

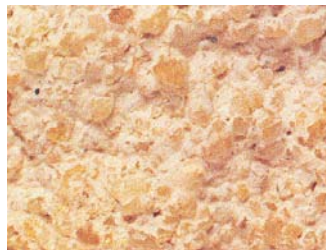
„Eliminuje wapno z zapraw”, „Zastępuje wapno”, „Uplastycznia zaprawę cementową zastępując wapno” – takie informacje przekazywane są klientom na etykietach opakowań zawierających domieszki (ich popularna nazwa to „plastyfikatory”). Dodatkową informacją jest to, że domieszki pozwalają na wykonywanie zapraw w ujemnych temperaturach (od -2°C do -7°C , w zależności od producenta).

Większość domieszki reklamowanych jako zastępujące wapno jest środkami napowietrzającymi zaprawę. Do zaprawy cementowej zostają wprowadzone liczne mikropęcherzyki powietrza, które działając jak łożyska kulkowe poprawiają urabialność zaprawy. Stąd wykonawcom **wyda się**, że stosowanie wapna lub domieszki napowietrzającej daje te same efekty. Jednak struktura zaprawy cementowej z domieszką napowietrzającą oraz cementowo-wapiennej jest zupełnie różna (zdjęcie 1, zdjęcie 2).

Stosując domieszki napowietrzające należy pamiętać o tym, że jej działanie uzależnione jest od wielu czynników:

1. Ilości i rodzaju cementu,
2. Rodzaju piasku,
3. Temperatury mieszanki (im niższa temperatura tym większa całkowita objętość wytworzonego powietrza),
4. Parametrów technicznych betoniarki (duża, mała; szybkie, wolne obroty),
5. Stopnia załadunku betoniarki,
6. Czasu mieszania (zbyt krótki lub zbyt długi ma ujemny wpływ na jakość pęcherzyków),
7. Ilości wody (zbyt duża powoduje trudności ze stabilizacją pęcherzyków, zbyt mała pogarsza urabialność),
8. Twardości wody.

Dlatego też w normach europejskich znalazło się ostrzeżenie, iż przed zastosowaniem przedmiotowej domieszki należy laboratoryjnie sprawdzić jej działanie ze wszystkimi składnikami zaprawy (cement, piasek, woda). Ilość wprowadzonego do zaprawy powietrza decyduje w istotny sposób o parametrach zaprawy. Duża zawartość powietrza w zaprawie prowadzi do znaczących spadków wytrzymałości zaprawy na ściskanie i zginanie (nawet do 50%) w porównaniu z zaprawą wzorcową (nie zawierającą domieszki). Znaczącemu pogorszeniu ulega



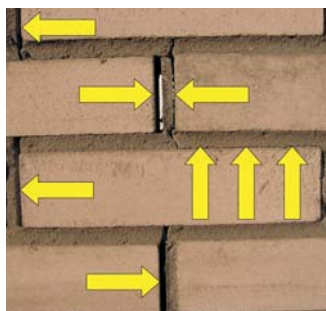
Zdjęcie 1. Zaprawa z wapnem.



Zdjęcie 2. Zaprawa z domieszką napowietrzającą.

również przyczepność zaprawy do cegły (często występuje całkowita jej utrata – zdjęcie 3 oraz 4). Skutkuje to tym, że woda łatwo dostaje się do środka muru powodując, niejednokrotnie bardzo duże zniszczenia. Zaprawy cementowe ze środkami napowietrzającymi są kruche, mało elastyczne, mają tendencję do pękania.

Wynikiem zastosowania domieszki napowietrzającej jest postępująca degradacja muru. Pojawiają się nowe szczeliny.



Zdjęcie 3. Zaprawy z plastyfikatorem łatwo tracą przyczepność.



Zdjęcie 4. Zaprawa z plastyfikatorem jest krucha, łatwo pęka.

Uwaga! Niska temperatura.

Na opakowaniach plastyfikatorów umieszczane są napisy zachęcające do prowadzenia prac murarskich i tynkarskich w niskich temperaturach. Żadna z Aprobat Technicznych wydanych przez Instytut Techniki Budowlanej nie zezwala na stosowanie domieszki do zapraw cementowych w ujemnych temperaturach. Już przy mieszaniu zaprawy z domieszką napowietrzającą w temperaturze $+5^{\circ}\text{C}$, zostaje do niej wprowadzona bardzo duża ilość powietrza. Wynikiem tego jest znaczące obniżenie parametrów wytrzymałościowych (nawet o 40%), w stosunku do parametrów zaprawy o tej samej proporcji składników lecz wymieszanej i utwardzonej w temp. $+20^{\circ}\text{C}$. Przy stosowaniu plastyfikatorów w niskich temperaturach początkowa wytrzymałość zaprawy na ściskanie przez wiele dni utrzymuje się poniżej 1,0 MPa. Jeśli w tym okresie mur zostanie dociążony (np. przez wylewanie stropu), to zwykle dochodzi do jego wybożenia. Mogą również pojawić się rysy i szczeliny. Dodatkowo zaprawy są nieprzepuszczalne dla pary wodnej, co stanowi ich istotną wadę.

15 argumentów przemawiających za stosowaniem wapna, (materiału stosowanego w budownictwie od kilku tysięcy lat):

1. Wapno jest samodzielnym, naturalnym, ekologicznym materiałem wiążącym,
2. Wydłuża czas przydatności zaprawy do użycia,
3. Zdecydowanie poprawia urabialność zaprawy świeżo zarobionej,
4. Zwiększa wiązliwość wody w zaprawie (umożliwia to dopasowanie zaprawy do cegły),
5. Zdecydowanie poprawia plastyczność zaprawy murarskiej i tynkarskiej (plastyczna zaprawa dobrze rozkłada się na murze),
6. Zwiększa przyczepność zaprawy do podłoża blokując dostęp wody do wnętrza muru,
7. Zapewnia wystąpienie efektu samozabliźniania się mikropęknięć w zaprawie,
8. W utwardzonej zaprawie poprawia jej odkształcalność pod wpływem obciążeń,
9. Pozwala na zwiększenie odległości pomiędzy dylatacjami w murze,
10. Szczególnie powinno być stosowane w budownictwie zlokalizowanym na terenach sejsmicznych i parasejsmicznych (górnictwych),
11. Zmniejsza przewodnictwo ciepłe zaprawy,
12. Zwiększa przepuszczalność zaprawy dla pary wodnej,
13. Ogranicza występowanie wykwitów solnych,
14. Nadaje tynkom i zaprawom wysoką odporność na korozję biologiczną,
15. Budynek postawione na zaprawach wapiennych lub wapienno-cementowych charakteryzują się długą żywotnością (nawet kilkaset lat).

Tabela 1. Proporcje objętościowe dla zapraw murarskich wykonywanych w miejscu budowy.

Cement	Wapno	Piasek	Orientacyjna średnia minimalna wytrzymałość na ściskanie zaprawy w [MPa]
1	¼	Nie mniej niż 2 ¼ i nie więcej niż 3 sumy objętości cementu i wapna	17,2
1	¼ - ½		12,4
1	½ - 1 ¼		5,2
1	1 ¼ - 2 ½		2,4

Tabela 2. Wybór zaprawy w zależności od lokalizacji konstrukcji murewej. Należy również uwzględnić zalecenia projektowe.

Lokalizacja	Element konstrukcji murewej	Klasa zaprawy	
		Zalecana	Alternatywna
Zewnętrzna, ponad poziomem gruntu	Ściana nośna	M5	M10 lub M20
	Ściana nie przejmująca obciążeń	M2	M5 lub M10
	Murek ogniowy (attyka)	M5	M10
Zewnętrzna na poziomie lub poniżej gruntu	Ściany fundamentowe, ściany oporowe, otwory włazowe, kanały ściekowe, nawierzchnia brukowa, chodniki i dziedzińce	M10	M20 lub M5
Wewnętrzna	Ściana nośna	M5	M10 lub M20
	Nienośne ścianki działowe	M2	M5

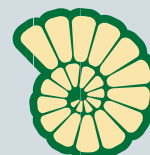
Stowarzyszenie Przemysłu Wapienniczego

Reprezentuje wiodących producentów tej branży, a członkami Stowarzyszenia są:

- Kujawy Wapno
- Labtar
- Lhoist Bukowa
- Lhoist Opolwap
- Nordkalk
- OMYA
- ZPW Trzuskawica
- ZW Wojcieszów
- Zakłady Wapiennicze Lhoist

Cele Stowarzyszenia:

- Promocja i upowszechnianie wiedzy na temat produktów przemysłu wapienniczego
- Prowadzenie badań, pomoc we wdrażaniu i komercjalizacji nowych technologii związanych z branżą wapienniczą
- Działanie na rzecz ochrony środowiska
- Działanie na rzecz rozwoju przemysłu wapienniczego
- Reprezentowanie przemysłu wapienniczego:
 - wobec władz administracji rządowej i samorządowej,
 - wobec organów administracji państwowej w sprawach dotyczących ochrony interesów branżowych
- Współpraca z krajowymi, zagranicznymi i międzynarodowymi organizacjami o podobnych działaniach i założeniach programowych



Stowarzyszenie Przemysłu Wapienniczego
www.wapno-info.pl

Stowarzyszenie Przemysłu Wapienniczego
30-056 Kraków, ul. Toruńska 5

tel: 012 626 18 76
fax: 012 626 28 87
e-mail: info@wapno-info.pl
www.wapno-info.pl