

dr inż. Maciej Batog^{1*)}
 dr inż. Damian Dziuk²⁾
 mgr Przemysław Malinowski¹⁾
 mgr inż. Grzegorz Gaj²⁾

Cementy specjalne i spoiwa drogowe w ofercie Góraźdze Cement S.A.

Special cements and road binders in Góraźdze Cement S.A. trade offer

Streszczenie. W artykule omówiono właściwości cementu i spoiw z klinkierem siarczanoglinianowym, a także hydraulicznych spoiw drogowych oferowanych przez Góraźdze Cement S.A. Przedstawiono kierunki zastosowania tych produktów w budownictwie i geotechnice.

Słowa kluczowe: cementy specjalne, klinkier siarczanoglinianowy, hydrauliczne spoiwa drogowe.

Abstract. In the paper properties of cement and binders with sulfoaluminate clinker and hydraulic road binders from Góraźdze Cement S.A. trade offer were discussed. The direction of application of those products in civil engineering and geotechnics were also presented.

Keywords: special cement, calcium sulfoaluminate clinker, hydraulic road binders.

Góraźdze Cement S.A. jako znany producent cementu powszechnego użytku i specjalnych, wprowadził na rynek dwie nowe linie produktowe:

- cementy i spoiwa z klinkierem siarczanoglinianowym (CSA);
- spoiwa dla szeroko pojętego budownictwa geotechnicznego.

Produkty te są uzupełnieniem bogatej oferty cementów powszechnego użytku oferowanych przez Góraźdze Cement S.A. i wychodzą naprzeciw wymaganiom rynku i budownictwa.

Cementy specjalne z klinkierem siarczanoglinianowym

W wyniku przejęcia przez koncern Heidelberg Cement grupy Italcementi, będącej jedynym europejskim producentem klinkieru siarczanoglinianowego (CSA), Góraźdze Cement S.A. od 2017 r., współpracując z firmą Italcementi, oferuje 4 cementy specjalne na bazie klinkieru siarczanoglinianowego:

- AliPre (zmielony klinkier CSA);
- AliCem (cement CSA);
- AliFlash (cement „szybkosprawny”);
- AliEasy (zaprawa naprawcza).

Klinkier CSA charakteryzuje się zupełnie odmiennym składem mineralogicznym (tabela 1) w porównaniu

z klinkierem portlandzkim [3]. Konsekwencją tego jest inny przebieg reakcji hydratacji spoiw z jego udziałem [2]. W efekcie możliwe jest otrzymanie cementów i spoiw o właściwościach, które w przypadku powszechnie stosowanych cementów portlandzkich są nieosiągalne [2, 4].

Cement siarczanoglinianowy AliCem zawiera klinkier AliPre i anhydryt w proporcji 4 : 1. Właściwości tego cementu przedstawiono w tabeli 2. AliCem charakteryzuje się wysoką wytrzymałością wczesną (po 2 dniach) i normową

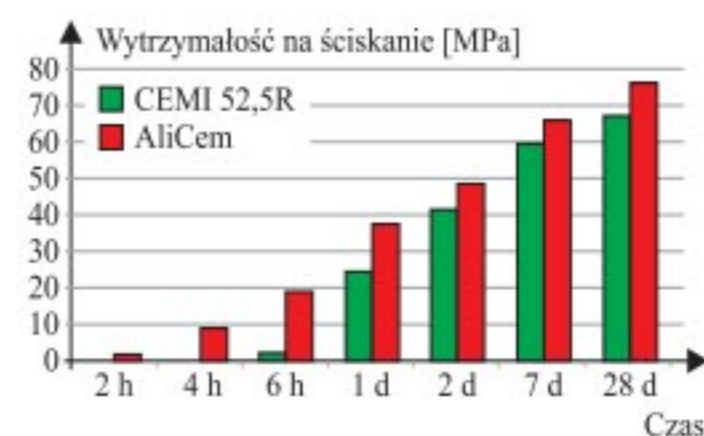
(po 28 dniach) oraz bardzo krótkim czasem początku (< 15 min) i końca wiązania (< 30 min). Cechą wyróżniającą cement na bazie klinkieru CSA jest wysoka dynamika narastania bardzo wczesnej wytrzymałości (kilkugodzinnej) w porównaniu z cementami portlandzkimi, np. CEM I 52,5R (rysunek 1). Wytrzymałość wczesna w obniżonej temperaturze cementu AliCem jest także relatywnie duża (rysunek 2). Cement AliCem charakteryzuje się mniejszą sumaryczną ilością wydzielonego ciepła po 41 h niż cement portlandzki

Tabela 1. Skład fazowy klinkieru AliPre w porównaniu z klinkierem portlandzkim
 Table 1. AliPre clinker phase composition in comparison to Portland clinker

Rodzaj klinkieru	Składnik [%]									
	C ₄ A ₃ S (Yelemite)	C ₃ S (Alit)	C ₂ S (Belit)	CS (Anhydryt)	3C ₂ S 3CS CaF ₂	C ₃ A	C ₄ AF	MgO (Peryklaz)	C ₃ MS ₂ (Merwinitt)	
CSA (AliPre)	64,9	–	10,4	2,6	9,4	–	1,2	4,9	0,8	
Portlandzki	–	69,0	9,6	–	–	9,4	9,0	–	–	

Tabela 2. Właściwości cementu AliCem
 Table 2. AliCem cement properties

Właściwość	Cement AliCem	CEM I 52,5R
Stołość objętości, Le Chatelier [mm]	1	1
Początek czasu wiązania [min]	13	150
Koniec czasu wiązania [min]	21	190
Wytrzymałość na ściskanie [MPa]:		
– po 2 dniach	48,4	41,4
– po 28 dniach	76,0	66,9
Wodoządnosc [%]	31,0	32,8
Powierzchnia właściwa wg Blaine'a [cm ² /g]	5600	5050



Rys. 1. Porównanie wytrzymałości na ściskanie cementu AliCem z cementem portlandzkim CEM I 52,5R (w/c = 0,5)
 Fig. 1. Comparison of compressive strength of AliCem cement and Portland cement CEM I 52,5R (w/c = 0,5)

¹⁾ Góraźdze Cement S.A., Chorula

²⁾ Centrum Technologiczne BETOTECH Sp. z o.o.

^{*)} Adres do korespondencji: maciej.batog@gorazdze.pl