



Kalsiyum Aluminat Çimentolarında Yaşlanma

Çimsa Çimento Araştırma ve Uygulama Merkezi

Mayıs, 2017

Kalsiyum Aluminat Çimentolarında Yaşlanma

- Üçlü Sistemlerde yaşlanma konusu literatürde detaylı bir şekilde incelenmiştir.
- **Konu ile ilgili en yakın makale, Prof Dr. J. Plank tarafından desteklenen E. Dubina tarafından hazırlanan “Investigation of the long-term stability during storage of dry-mix mortars” makalesidir.**
- “Influence of Moisture Exposure on the Performance of Self-levelling mortars (SLUs) “ bölümündeki harçtaki çimentonun yaşlanmasıyla tesviye şaplarının yüzeylerinde bazı (siyah/beyaz kirlilik) oluşumları gözlemlendiği sonucuna varılmıştır.

Kalsiyum Alüminat Çimentolarında Yaşlanma

Taze

- CAC1
- CAC2

1 Gün Yaşlanmış

- CAC1
- CAC2

3 Gün Yaşlanmış

- CAC1
- CAC2

Denemeler 2 farklı %40 alüminalı kalsiyum alüminat çimentosu(CAC) ile hazırlanmıştır.

Kalsiyum Aluminat Çimentolarında Yaşlanma

Kendiliğinden Yayılan Tesviye Şapı Reçetesi	
İçerik	%
Portland Çimentosu	10
CAC	25
WALOCCELL MK 400 PF	0,05
WACKER 5023L	2
MELFLUX 1641 F	0,25
Köpük Kesici	0,1
Sitrik Asit	0,2
CaSO ₄ HH	3
Li ₂ CO ₃	0,03
Silis Kumu 60-70 AFS	49,37
Kalsit 100 micron	10

Kalsiyum Alüminat Çimentolarında Yaşlanma

Aşağıdaki sonuçlar elde edilmiştir:

Kimyasal ve Fiziksel Analizler		CAC1	CAC2
SiO ₂		4,29	4,34
Al ₂ O ₃		40,57	40,22
Fe ₂ O ₃		16,44	15,40
CaO		35,74	37,67
MgO		1,00	0,56
K ₂ O		0,13	0,10
Na ₂ O		0,11	0,08
Density		3,12	3,13
45 Mikron (%)		28,5	17,8
90 Mikron (%)		10,0	2,4
Blaine (cm ² /g)		3440	3360
Su İhtiyacı (%)		21,5	22,3
Priz Başı (dk)		205	195
Priz Sonu (dk)		215	210
Dayanım (MPa)	6.Saat	38,4	52,6
	24.Saat	71,3	62,8

Kalsiyum Alüminat Çimentolarında Yaşlanma

Faz Analizleri	CAC1	Yaşlanmış CAC1 (1 Gün)	Yaşlanmış CAC1 (3 Gün)
CA	55,9	52,9	53,9
C ₁₂ A ₇	2,4	1,8	2,2
C ₄ AF	16,4	20,7	18,8
C ₂ AS	5,1	6,5	6,0
C ₂₀ A ₁₃ M ₃ S ₃	2,6	2,1	2,6
C ₂ S	4,8	3,7	3,7
CT	5,4	4,6	4,1
C ₃ FT	1,1	0,4	1,6
MgAlFeO ₄	4,9	6,4	6,3
Hematite	1,4	0,9	0,7

Faz Analizleri	CAC2	Yaşlanmış CAC2 (1 Gün)	Yaşlanmış CAC2 (3 Gün)
CA	51,5	51,2	51,2
C ₁₂ A ₇	3,8	3,9	3,8
C ₄ AF	21,9	22,0	22,5
C ₂ AS	2,6	2,4	2,4
C ₂₀ A ₁₃ M ₃ S ₃	1,0	1,3	1,3
C ₂ S	5,4	5,4	5,4
CT	2,9	3,1	3,3
C ₃ FT	3,6	3,1	3,0
MgAlFeO ₄	6,4	6,6	6,3
Hematite	0,8	0,8	0,7

Yaşlanma ile Çimento Fazı Değişikliği Gözlemlenmemiştir.

Kalsiyum Alüminat Çimentolarında Yaşlanma

		Basınç Dayanımları (MPa)			Priz Başlangıcı (dk)	Priz Sonu (dk)	Open Time (dk)
		3.Saat	6.Saat	24.Saat			
CAC1 ile Hazırlanan Tesviye Şapı	Taze	7,7	11,8	15,9	35	55	10
	1 Gün Yaşlanmış	0,0	4,5	11,6	135	190	85
	3 Gün Yaşlanmış	0,0	3,5	9,7	135	185	85
CAC2 ile Hazırlanan Tesviye Şapı	Taze	7,2	16,5	23,5	70	85	45
	1 Gün Yaşlanmış	2,4	9,5	18,2	80	125	60
	3 Gün Yaşlanmış	0,0	4,5	16,3	165	215	95

Yaşlandırma ile birlikte dayanım kaybı ve priz sürelerinde uzama gözlemlenmiştir.

Kalsiyum Alüminat Çimentolarında Yaşlanma

Taze

1 Gün Yaşlanmış

3 Gün Yaşlanmış

CAC1



CAC2



Kalsiyum Alüminat Çimentolarında Yaşlanma

- Tesviye şapı reçetesinin içeriğindeki malzemelerin nemi ve maruz kaldıkları sıcaklık, tesviye şapı performansını; dayanım kazanma, işlenebilirlik, priz süresi ve beneklenme oluşumu bakımından negatif yönde etkiler.
- Ön hidrasyon arttıkça nem, bağlayıcıların yüzeyini kaplar ve tesviye şapının performansında beklenmeyen etkilere neden olur.
- Üçlü sistemlerde herhangi bir bağlayıcının yaşlanması, sistemi bozar. Bu nedenle yüzeyde siyah ve beyaz (KAÇ ve Kalsiyum Sülfat) benekleri gözlemlenmiştir.

Kalsiyum Alüminat Çimentolarında Yaşlanma

- Bütün kalsiyum alüminat çimentoları, çimentonun doğasındaki yüksek reaktivite yüzünden yaşlanmaya dayanıksızdır.
- Uzun süreli reaktivitenin sağlanması için, CAC'ın faz yapısı ve içeriği önemlidir.
- Çimentonun ve harcın hem stoklanması hem de paketlenmesi yaşlanmayı yavaşlatma açısından çok önemlidir.

TEŞEKKÜRLER...

Her türlü soru ve bilgi için..

Çimsa Çimento Araştırma ve Uygulama Merkezi

Toroslar Mah. Tekke Cad.

33013 Yenitaşkent/MERSİN

T: 00.90.324 241 23 37 / 241 23 44

C: 00.90.505 462 00 52

F: 00.90.324 454 00 52