

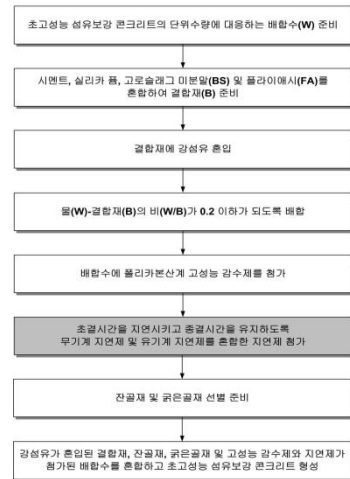
시공성을 향상시킨 초고성능 섬유보강 콘크리트의 제조방법

I. 기술성 분석

◆ 기술개요

■ 본 기술은 지연제를 적절히 혼합하여 초고성능 섬유보강 콘크리트의 초결 시간을 지연시켜 시공성을 향상시키는 기술에 관한 특허임.

1. 초고성능 섬유보강 콘크리트에 유기계 지연제와 무기계 지연제를 적절히 혼합하여 초결 시간을 지연시켜 시공성과 품질 향상.
2. 거푸집 제거시기 및 증기양생 개시시기가 지체되지 않으며, 150MPa 이상의 압축강도 및 30MPa 이상의 휨강도를 확보함.



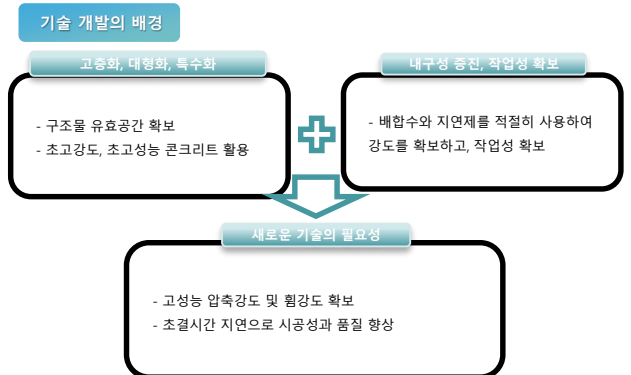
◆ 기술적 배경(motivation)

■ 구조물의 고층화, 대형화, 특수화 초고층 건축물 및 장대교량 관심 고조

고강도 콘크리트 분야에서 콘크리트 구조물의 자중경감이나 부재단면을 축소시켜 유효공간을 확보하기 위해 초고강도 분야 및 초고성능 분야로 진화.

■ 구조물의 내구성 증진 및 작업성 확보

압축강도 80MPa 이상, 슬럼프 플로우 600mm 내외를 확보하여 구조물의 내구성을 증진시키고, 단시간에 굳어지는 현상을 방지하여 작업성 증진.



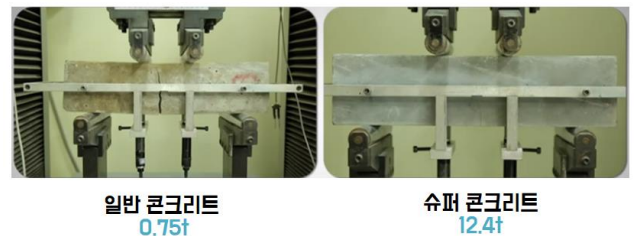
◆ 기술적 유용성(technical utility)

■ 시공성, 품질 향상

해당 기술은 초고성능 섬유보강 콘크리트에 유기계 지연제와 무기계 지연제를 적절히 혼합하여 사용함으로써, 초결 시간만 지연시키고 종결 시간을 지연시키지 않아 시공성과 품질을 향상시킬 수 있음.

■ 강도 확보

초결 시간의 지연에도 150MPa 이상 압축강도, 30MPa 휨강도 확보 가능.



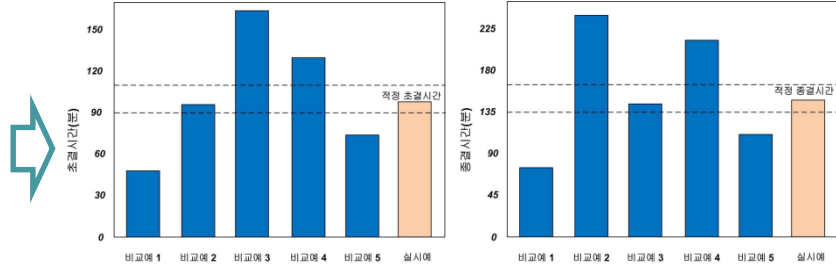
II. 본 기술의 특징, 우수성 및 파급효과

◆ 본 기술의 특징

무기계 지연제 및 유기계 지연제를 적절히 혼합하여 강도를 유지하면서 초결 시간을 지연시켜 시공성을 향상

지연제 변화에 따른 적절 응결시간

구분	결합제(B)				관류율	관공재	결합재	물(W)	고상분	지연제		초-고강도제(WB)
	시멘트	실리카	BS	FA						글루탄산나트륨	붕사	
비교예 1	550	98	135	135	20	230	275	200	26	-	-	0.2 이상
비교예 2	550	98	135	135	20	230	275	200	26	1.0	-	0.2 이상
비교예 3	550	98	135	135	20	230	275	200	26	-	1.0	0.2 이상
비교예 4	550	98	135	135	20	230	275	200	26	0.15	0.85	0.2 이상
비교예 5	550	98	135	135	20	230	275	200	26	0.45	0.55	0.2 이상
실시에	550	98	135	135	20	230	275	200	26	0.3	0.7	0.2 이상

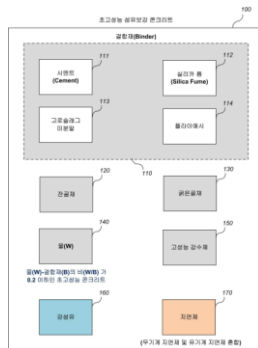


- 비교예 2와 같이 글루탄산나트륨 지연제만 사용할 경우, 종결 시간이 과도하게 지연되어 강도가 저하되고, 거푸집 제거시기와 증기양생 개시시기가 지체됨
- 비교예 3과 같이 붕사 지연제만 사용할 경우, 초결 시간이 과도하게 지연되어 강도가 저하되고, 거푸집 제거시기와 증기양생 개시시기가 지체됨
- 본 기술의 실시예에 따라 글루탄산나트륨과 붕사를 적절히 혼합하여 사용할 경우, 초결 시간과 종결 시간을 적절히 유지시켜 강도 저하가 없고, 거푸집 제거시기와 증기양생 개시시기에 지장을 주지 않음

◆ 본 기술의 우수성

기술의 특징점 및 우수성

구분	조성비(중량부)	비고
결합제 (Binder)	시멘트	100 중량부
	실리카	6-10% 중량부
	그로슬립그린(AGG)	22-35 중량부
	폴리머(PS)	22-35 중량부
결정제 (Seed Fines)	1-5 중량부	최소 10000 이하의 입자 크기 (D ₅₀ 이하)
관공재 (Flow Aggregate)	45-55 중량부	
관공재 (Coarse Aggregate)	65-85 중량부	
염(염화수화물)	25-30 중량부	4.5 이하의 염화물 함량 (이산화)
고상분	4-7 중량부	물과 혼합하여 고상분 유체화 시키는 용매 사용 가능
결정제 (유기계 지연제 및 유기계 지연제 혼합)	물과 혼합하여 0.3-0.7 중량부	무기계 지연제 및 유기계 지연제 혼합 가능



- 초고성능 섬유보강 콘크리트 제조과정에서 지연제를 혼합하여 응결 시간을 제어하고, 이를 통해 강도 유지와 시공성을 향상시킨 콘크리트 혼합비 제공

◆ 본 기술 관련 특허 (빛물 관리 시스템 및 관리 방법)

발명의 명칭	특허번호	출원일자
시공성을 향상시킨 초고성능 섬유보강 콘크리트의 제조방법	10-1705242	2015.05.27.
시공성을 향상시킨 초고강도 콘크리트 및 그 제조방법	10-1591275	2014.07.30.
초고성능 섬유보강 시멘트 복합체 및 이의 제조방법	10-1230256	2010.12.02.