

고로슬래그, 분말형 규산나트륨, 탈황석고를 포함하는

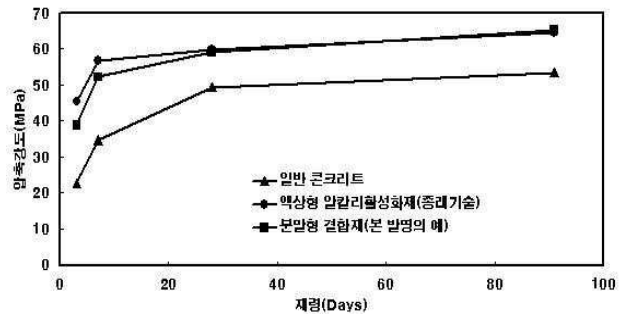
결합재를 이용하는 무시멘트 콘크리트 조성물

I. 기술성 분석

◆ 기술개요

■ 본 기술은 무시멘트 콘크리트 조성물 및 무시멘트 콘크리트의 제조방법 관한 특허임.

1. 이산화탄소를 다량으로 배출하는 시멘트 대신 고로슬래그, 분말형 규산나트륨 및 탈황석고를 적정 비율로 구성시킨 결합재 사용.
2. 작업성이 우수하고 상온양생이 가능한 압축강도 25~65MPa급 무시멘트 콘크리트 조성물 및 제조방법 제공.



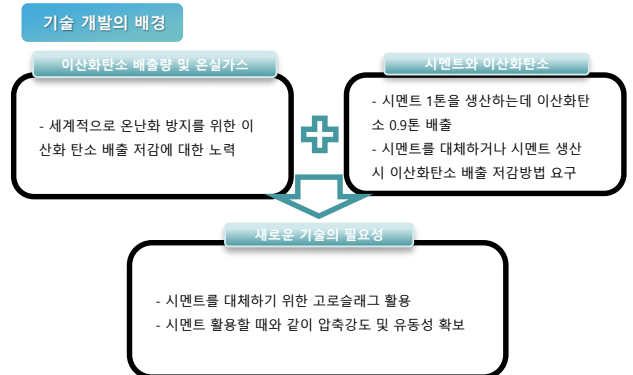
◆ 기술적 배경(motivation)

■ 이산화탄소 배출량 및 온실가스

세계적으로 지구 온난화 방지를 위하여 다양한 형태의 노력이 진행되고 있으며, 이산화탄소 등 온실가스의 배출량을 큰 폭으로 줄여야 하는 실정.

■ 이산화탄소 배출 산업

시멘트 1톤을 생산하는데 이산화탄소 약 0.9톤 배출할 정도로 시멘트 산업은 철강산업과 더불어 주요 이산화탄소 배출 산업이며, 시멘트를 대체할 물질 및 이산화탄소 배출 저감에 대한 방법 제시가 요구됨



◆ 기술적 유용성(technical utility)

■ 압축강도, 유동성 확보

고로슬래그, 분말형 규산나트륨, 탈황석고를 적정비로 배합하여 상온에서도 압축강도를 유지하고, 콘크리트 제조 후 1시간 30분까지 유동성이 유지됨.

■ 이산화탄소 가스 발생 저감

콘크리트 제조 시 시멘트를 전혀 사용하지 않고, 고온 양생이 필요하지 않아 이산화탄소 가스 발생이 저감됨.

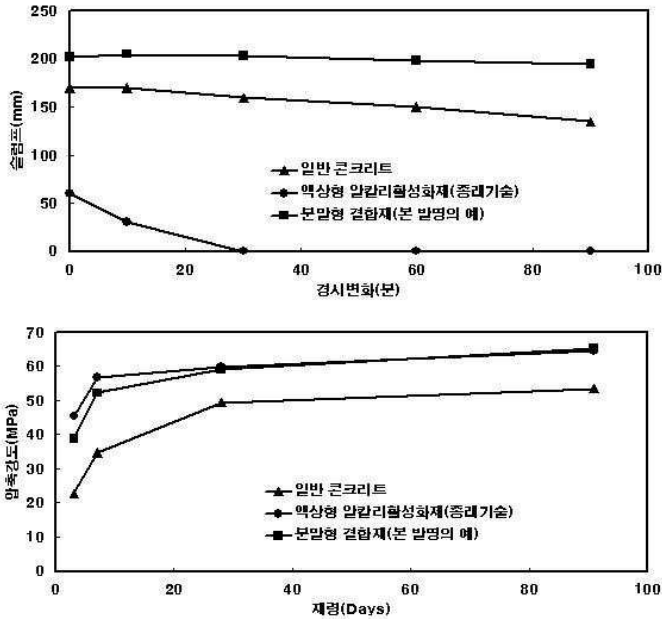


II. 본 기술의 특징, 우수성 및 파급효과

◆ 본 기술의 특징

고로슬래그, 분말형 규산나트륨, 탈황석고를 포함하는 결합재를 이용하여 무시멘트 콘크리트 조성물 및 제조방법을 제공함

본 기술을 적용한 콘크리트의 성능



- 고로슬래그, 분말형 규산나트륨, 탈황석고를 이용하여 시멘트를 대체하는 조성물 제공
- 시멘트를 사용하지 않고 일반 콘크리트 보다 슬럼프, 압축강도에서 우수한 콘크리트 제조 가능
- 시멘트를 사용하지 않아 이산화탄소 배출 저감에 기여

◆ 본 기술의 우수성

기술의 특징점 및 우수성

배합	건조수축 ($\times 10^{-3}$)	황산염		탄산화 깊이 (재령 14주) (mm)	동결융해 상대동탄성계수 (%)	염해 총전하량 (쿨롬)
		강도변화율 (%)	길이변화율 (%)			
일반콘크리트	680	5.4	3.5	13	85	2450
액상형 알칼리활성화제 사용 무시멘트 콘크리트 (종래기술)	980	2.7	1.3	9	4	970
분말형 결합재 사용 무시멘트 콘크리트 (발명예)	430	1.7	0.8	6	99	680

- 종래 액상형 알칼리 활성화제를 사용한 무시멘트 콘크리트인 경우 일반 콘크리트에 비해 건조수축이 증가하고, 황산염, 동결융해에 의한 내구성도 성능이 우수한 것으로 나타남
- 본 발명의 분말형 결합재를 사용한 경우 일반 콘크리트, 액상형 활성화제를 사용한 무시멘트 콘크리트와 비교하여 건조수축이 저감되고, 내구성 면에서 우수함을 나타냄

◆ 본 기술 관련 특허 (빛물 관리 시스템 및 관리 방법)

발명의 명칭	특허번호	출원일자
고로슬래그, 분말형 규산나트륨, 탈황석고를 포함하는 결합재를 이용하는 무시멘트 콘크리트 조성물 및 무시멘트 콘크리트의 제조방법	10-1121724	2009.09.02.
바텀애쉬를 포함하는 비소성 결합재 및 이를 이용한 콘크리트 조성물	10-1043932	2009.08.17.
결합재로 폐유리 미분말과 플라이애쉬를 이용한 무시멘트 콘크리트의 제조방법	10-1018009	2008.10.02.