

PDMS 코팅재를 적용한 ECC의 탄산화 거동 평가

글 현정환 / 토목기술팀 과장 전화 02-3433-7775 E-mail hyun686@ssyenc.com

ECC는 파괴인성을 낮추기 위해 기존 콘크리트와는 달리 굵은 골재를 사용하지 않는 특징이 있다. 이러한 이유로 시멘트 함량이 증가하게 되고 다량의 규사를 사용하게 되어 기존 콘크리트 대비 재료 단가가 증가하게 된다. 따라서 이 연구에서는 플라이애시와 고로슬래그의 혼입율을 바인더의 최대 50% 까지 혼입하여 경제적인 ECC를 제작하고자 하였다. 또한, ECC는 다양한 연구를 통해 역학적 특성과 균열폭 제어와 함께 발휘되는 연성능력이 우수한 재료로 알려져 있지만, PDMS계 표면코팅재 적용에 관한 연구는 미미한 실정이다. 따라서, 본 연구에서는 PDMS계 코팅재를 ECC에 도포하여 탄산화 성능 평가에 관한 연구를 수행하였다.

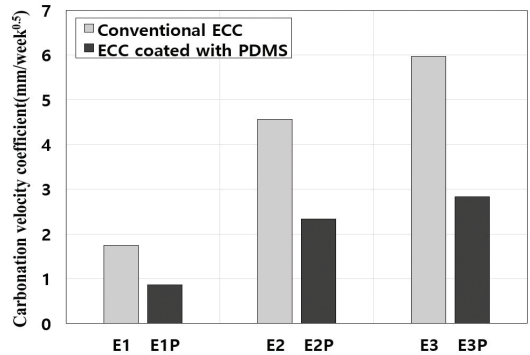
[표 1] 탄산화 시험을 위한 ECC 배합조건

배합명	구분
E1	30 MPa급
E2	35 MPa급
E3	45 MPa급

[그림 1] 탄산화된 ECC 깊이 측정



[그림 2] ECC 시험체의 탄산화 속도계수 비교



탄산화 깊이를 평가하기 위한 시험은 KS F 2584 「콘크리트의 촉진 탄산화 시험방법」에 따라 수행하였다.

E1, E2, E3 시험체의 탄산화 속도계수는 각각 1.7468, 4.5607, 5.9642로 측정되었다. 또한, 동일 배합 시험체에 PDMS를 적용한 E1P, E2P, E3P 시험체의 속도계수는 각각 0.8606, 2.3344, 2.8327로 나타났다. PDMS를 적용하지 않은 시편과 탄산화 속도계수를 비교할 경우 E1P 시험체는 0.49배가 감소하였고, E2P, E3P 시험체의 경우 각각 0.51배, 0.47배 감소하였다.

혼화재의 혼입율이 증가함에 따라 ECC 시험체의 탄산화 속도계수가 증가하였다. 이 결과는 혼화재 혼입율 증가에 따라 강도가 감소하였고 이로 인한 ECC 매트릭스 조직의 치밀도가 감소하였기 때문으로 판단된다. 또한, PDMS 코팅재를 적용할 경우 탄산화 속도계수가 평균 0.49배 감소하여 탄산화 저항 성능이 개선되는 것을 시험을 통해 확인하였다.

※ 원본출처

01. 현정환, 권성준, & 김윤용. (2021). PDMS 코팅재를 적용한 ECC의 탄산화 거동 평가. 한국콘크리트학회 학술대회 논문집, 33(2), 405-406.