

초 저수축 콘크리트의 수축특성에 관한 실험적 연구

An Experimental Study on the Shrinkage Properties of Ultra-Low Shrinkage Concrete

서 태 석* 김 강 민** 이 현 승***
Seo, Tae-Seok Kim, Kang-Min Lee, Hyun-Seunh

Abstract

In Japan, ultra-low shrinkage concrete has been developed and commercialized to control drying shrinkage cracks to the limit. However, in the case of South Korea, the study on this technology has not yet been conducted in earnest. Therefore, the study was conducted for the development of ultra-low shrinkage concrete to control the drying shrinkage crack of concrete to the limit, and in this study, after determining the mixture of ultra-low shrinkage concrete, a wall type mock-up specimen was produced to observe the shrinkage behavior of ultra-low shrinkage concrete.

키 워 드 : 초저수축 콘크리트, 건조수축균열, 벽체 목업시험체
Keywords : ultra-low shrinkage concrete, drying shrinkage cracks, wall type mock-up specimen

1. 서 론

일본에서는 “주택의 품질확보의 촉진 등에 관한 법률”¹⁾이 2000년에 실시되는 등 콘크리트 건축물의 균열제어에 대한 관심이 높아지고 있다. 특히 일본 대형 건설사를 중심으로 건조수축균열을 극한으로 제어하기 위한 초저수축 콘크리트를 개발하여 상용화하고 있는 실정이다. 하지만 한국의 경우는 아직까지 본 기술에 대한 연구가 본격적으로 진행되고 있지 않은 실정이다. 따라서 콘크리트의 건조수축 균열을 극한으로 제어하기 위한 초저수축 콘크리트 개발을 위한 연구를 수행하여 수축특성을 검토하였고²⁾ 본 연구에서는 초저수축 배합 결정 후, 벽체 목업시험체를 제작하여 초저수축 콘크리트의 수축거동을 관찰하였다.

2. 시험체 제작

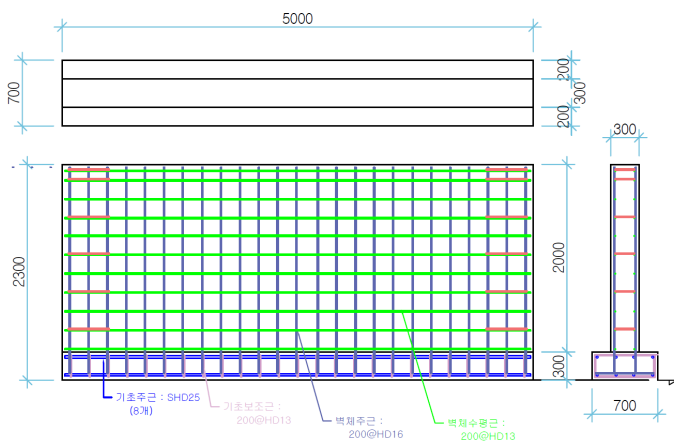


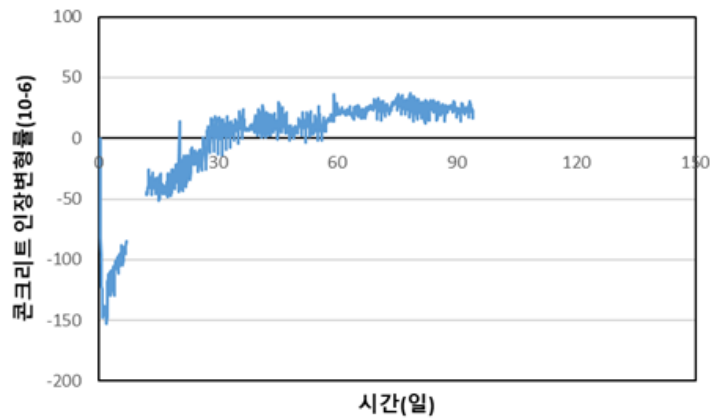
그림 1. 벽체 목업 시험체

3. 실험 결과

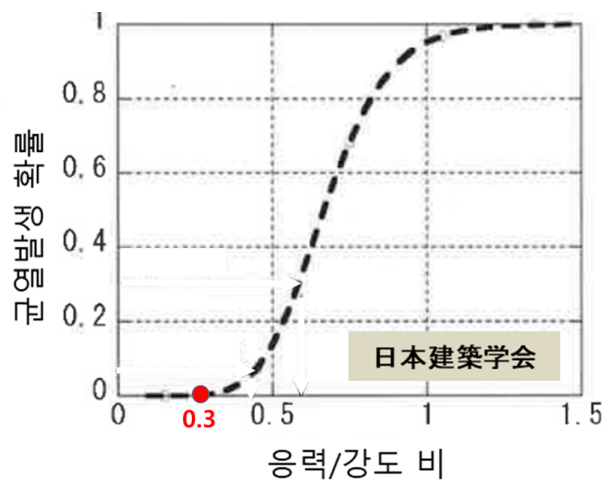
콘크리트의 건조수축에 의해 벽체 시험체에 발생된 인장변형률의 거동은 다음과 같다. 타설 후 팽창재의 영향으로 150 $\mu\epsilon$ 정도 압축변형이 발생한 후, 건조 개시와 함께 건조수축의 영향으로 인장변형으로 바뀌는 것을 알 수 있으며 타설 후 3개월 경과 후의 인장변형률은 30 $\mu\epsilon$ 수준으로 매우 낮은 것으로 확인되었다. 현재 균열은 발생하지 않았으며 1년 정도 경과 후에도 균열발생 확

* 현대건설 기술연구원 책임연구원, 공학박사(tsseo@hdec.co.kr)
** (주)삼표산업 기술연구소 차장
*** (주)삼표산업 기술연구소 대리

률³⁾은 0% 수준일 것으로 예상 된다 (1년 경과 후 응력/강도 비: 0.3).



(a) 건조수축에 의한 인장변형률



(b) 균열발생 확률

그림 2. 벽체 목업 시험체 계측 결과

4. 결 론

초저수축 콘크리트 최적 배합을 결정한 후, 벽체 목업시험체를 제작하여 건조수축 거동을 관찰하였다. 그 결과 3개월 경과 후 건조수축에 의해 발생된 인장변형률은 $30\mu\epsilon$ 수준으로 매우 낮았으며 1년 정도 경과 후에도 균열발생 확률은 0% 일 것으로 추정 된다.

참 고 문 헌

1. 大野義照, 콘크리트 구조물의 수축ひび割れの予測と制御, 日本コンクリート工学協会, Vol.43, No.5, pp.113~117, 2005
2. 서태석, 이현승, 김강민, 윤섭, 수축저감제 혼입량에 따른 건조수축 특성 검토, 한국건축시공학회 봄 학술논문 발표대회 논문집 제21권 제1호, pp.209~210, 2021
3. 日本建築学会, 鉄筋コンクリート造の収縮ひび割れ制御設計・施工指針(案)・同解説, 2006