

초임계 이산화탄소를 이용한 시멘트 양생
Treating of Cement Curing with Supercritical Fluid Carbon Dioxide

이재민, 신태욱, 박광현, 황주호
경희대학교
경기도 용인시 기흥읍 서천1

요 약

시멘트 양생의 주요 반응으로 포틀랜드이트($\text{Ca}(\text{OH})_2$)의 형성과 calcium silicate hydrates (CSH)의 형성을 들 수 있다. 시멘트는 자연적으로 공기중의 CO_2 와 반응하여 칼슘 탄화물(CaCO_3), calcite를 형성한다. 이 반응으로 인하여 시멘트는 화학적으로 안정하고 기계적으로 향상된 성능을 얻을 수 있다. 초임계 이산화탄소(SCCO₂)에 일반 포틀랜드 시멘트를 반응시키면 탄화반응이 매우 가속되었다. 실험 시편의 XRD 분석을 통하여 탄화반응의 가속과 압축강도 시험을 통하여 기계적 특성의 향상을 확인할 수 있었다.

Abstract

The main curing reactions of a portland cement are the formation of portlandite, $\text{Ca}(\text{OH})_2$, and calcium silicate hydrates, CSH. In nature, the cement extracts CO_2 from air and convert the calcium hydroxide and CSH to calcium carbonate(CaCO_3), calcite. By this process, chemically stable and mechanically enhanced cement is formed. By exposing an OPC to supercritical CO_2 (SCCO₂), the carbonate reaction was greatly accelerated. XRD analysis of experimental sample showed the acceleration of carbonate reaction and the test of compressive strength showed the mechanical enhancement.