

콘크리트에 관련된 궁금증을 풀어 드립니다.

본 란은 콘크리트에 관련되는 일체의 의문사항에 대하여 가장 적합한 답변을 제공하고 있습니다.
 콘크리트에 관하여 질문사항이 있는 독자는 당 협회 기획과로 문의 하시기 바랍니다.

Q : 저는 현장에서 콘크리트 건축 공사를 담당하고 있는 기사입니다. 비파괴시험을 통하여 콘크리트의 강도조사를 하고 있습니다만 강도판정 기준이 사람에 따라, 심지어 전문가들 사이에서도 의견이 분분하여 문의하오니 설명하여주시기 바랍니다.

A : 콘크리트의 강도를 평가할 때는 평균강도의 개념보다는 설계강도(specified strength)이하로 떨어지는 데이터 수가 얼마나 되느냐가 중요한 판정기준이 됩니다.

그러나 콘크리트에 있어서 저장도가 일어날 확율은 아무리 품질관리가 잘 되었다 하더라도 항상 일어날 수 있기 때문에 최소강도의 개념으로 강도판정을 내리는 것은 콘크리트 사용현장에서 설득력이 약한것이 사실이기도 합니다. 왜냐하면 모든 콘크리트 구조물이 국부적 결함을 갖기도 하며, 시공여건과 재료적 성능을 고려치 않은 막연한 신뢰나, 조기강도의 감소, 거푸집 제거시 초기 재하의 과정에서 문제점이 나타날 수 있기 때문입니다. 그렇기 때문에 강도평가의 원칙은 어떤 구조물이 내구연한동안 겪게 될 여러 가지 한계상태의 경우를 생각하여 설계강도가 낮게 나타날 시험확율을 결정하는 것이 매우 중요하며, 이는 설계자의 주관적 판단기준에 따라 좌우됩니다. ACI 318/71 이래 세계 각국의 기준 및 시방서 등은 이러한 관점에서 그 도달수준(criteria)을 설정하고 있는데, 이 때 중요한 것은 강도판정의 과정은 부등식의 개념에서가 아니라 통계 및 확율을 근거로한 정규분포성향에 근거하여 전체적 판정을 내려야한다는 것입니다. 현실적으로는 시방서에 따라 요구강도의 수준이 달리 나타나고 있습니다만, 보통 표준편차나 변동계수를 파라미터로하여 다음과 같은 요구강도(f_{cr})로서 판정이 내려집니다.

$$f_{cr} = f_c' + t\sigma \dots\dots\dots (\text{표준편차법})$$

$$F_{cr} = \frac{f_c'}{(1-tV)} \dots\dots\dots (\text{변동계수법})$$

(인천대학교 건축공학과 부교수 권 영웅)