

## 콘크리트에 관련된 궁금증을 풀어 드립니다.

**Q : 배합설계시 내구성을 고려해야 함에 일반적으로 콘크리트의 압축강도가 높으면 내구성도 향상되는 가요?**

A : 콘크리트의 구조물은 구조물이 처한 환경과 하중 작용 등으로 인한 외적요인과 콘크리트자체의 물성변화가 원인이 되는 내적 요인에 의하여 내구성 저하가 발생합니다. 일반적으로 콘크리트는 독립된 요인에 의하여 그 기능이 저하되는 것이 아니며, 여러가지 요인에 의한 복합작용으로 열화가 진행됩니다. 콘크리트의 압축강도 향상을 위해서는 양질의 시멘트와 좋은 형상과 조직, 균등한 입도와 구조적 안정성이 높은 콘크리트를 만들고 적절한 다짐을 실시하여 공기량이 작은 밀실한 콘크리트를 만들어 적당한 양생을 하여야 합니다. 따라서 강도가 높은 콘크리트는 경화조직이 치밀하게 되어 수밀성이 향상되며, 이로 인하여 기상변화 및 공기중의 유해가스에 의한 중성화가 저하되어 전반적으로 내구성 향상이 기대됩니다.

그러나 구조물의 내구성 향상을 위해서는 양호한 시공이외에도 콘크리트에 작용하는 여러 가지 열화작용을 고려한 배합설계와 내구적인 재료의 선정이 요구됩니다. 즉 재료를 선정할 때는 각 재료(시멘트, 물, 골재, 혼화재료)의 물리적 및 화학적 성질을 충분히 이해하여 둘 필요가 있습니다. 최근 시멘트에는 저열유형이나 다성분계의 혼합시멘트, 혼화제에는 고성능 AE감수제 등의 유기화합물, 골재에는 바다모래나 반응성 골재 등이 사용되는 경우가 증가하고 있는데 이러한 재료를 사용할 경우 내구성이 저하될 수 있습니다.

또한 콘크리트가 상기한 유해환경(기상환경, 유해가스)이외의 다른 조건에 노출될 경우에는 그 환경에 적합한 콘크리트배합설계를 고려해야 합니다. 즉, 화학작용에 저항할 필요가 있는 경우나, 바다물 또는 염류수 등에 노출될 경우나 유수, 유사, 자동차 또는 기계적 작용에 의한 마모작용이 심한 경우나 폭열 또는 내화하중이 있는 경우에는 이를 고려하여 배합설계를 실시하여야 합니다. 예를 들어, 시멘트의 분말도를 증가시킬 경우 시멘트의 수화반응이 왕성해져 콘크리트의 강도는 증가하나 수화열에 의한 균열발생으로 인하여 내구성은 감소할 수 있습니다. 동일한 재료를 사용했다면 강도가 높은 콘크리트의 내구성이 우수하겠지만 적극적인 의미에서 내구성을 고려한 배합설계라고 말할 수는 없을 것입니다. 좋은 균질의 콘크리트를 만들기 위해서는 강도는 물론 내구성과 경제성을 동시에 고려해야 합니다. 이를 위해서는 구조물의 종류, 환경과 시공방법을 고려한 배합계획과 소요물질 및 성능을 얻을 수 있는 재료의 선정과 배합의 결정이 필요합니다.