

분당 삼성 초고층 아파트에 500Kg/cm² 이상의 고강도콘크리트 시공 및 구조적 연구

The Application and Structural Behavior of High Strength Concrete
on Boon-Dang Sam-Sung High Rise Apartment

○신 성우* 오 정근** 이 광수** 문 정일**
안 경한*** 박 희민**** 정 해진**** 김 용태****

요 약

1. 배 경

구조물의 초고층화 및 대형화에 따른 대책으로 자중감소 및 단위 면적당 보다 많은 하중부담능력의 향상을 위하여 콘크리트제품의 고품질화는 필수적이며, 이중 고강도화는 금세기에 걸쳐 적극적으로 추진되어 왔다. 국내에서도 '90년대에 200만호의 일환으로 신도시에 30층 가까운 초고층 아파트가 현재 시공중에 있으며, 앞으로 더욱 초고층화 될 전망에 있다.

따라서 본과제는 국내 신도시에 30층의 초고층아파트를 대상으로 500Kg/cm² 이상의 고강도 콘크리트를 시공함으로써 앞으로의 저렴하고 경제적인 초고층 아파트의 문제점을 해결하고 국내 콘크리트의 고품질화를 위한 기초자료 제공에 중점을 두었다.

2. 공사 개요

고강도 콘크리트의 적용을 위하여 경기도 분당 신도시지역 시범 단지내에 삼성 초고층 APT.(28층)를 대상으로 실제 시공하였으며, 공사 개요는 다음과 같다.

시 공 자 : 삼성종합건설 (소장 : 최 병 천)
건축장소 : 경기도 분당시범단지(1차) 109동
(비교 : 110동)
용 도 : 초고층 집합주택
규 모 : 지하 1층, 지상 28층, 옥탑 2층
주요구조 : 철근콘크리트 벽체식 구조
바닥면적 : 546 m² (167평)
거 푸 집 : Euro Form
콘크리트 설계기준강도 : 530Kg/cm² (28일),
610Kg/cm² (90일)

* 한양대학교 건축공학과 조교수, 공박
** 한양대학교 건축과 대학원
*** 삼성종합건설 기술연구소 소장
**** 삼성종합건설 기술연구소

3. 시험 개요

3.1 사전계획

고강도 콘크리트의 제조는 현장 Batch Plant에서 제작하도록 하였으며 이를 위하여 사전에 2회에 걸쳐 1/2로 축소된 벽체 Model을 대상으로 Pilot Test를 하여 레미콘트럭 상황, 거푸집 제거 상태, 타설 온도 등을 조사하였다.

3.2 타설상황

시기가 8월 장마철이어서 타설 여건이 매우 나쁘으나 공정등의 관계 때문에, 지하층(높이 : 4.8m)을 대상으로 타설이 강행되었으며 소정의 설계강도 530 Kg/cm² (28일)를 확보할 수 있었다.

3.3 시 험

구조체 자체의 강도를 추정하기 위하여 실험벽(Dummy Wall)을 지하층에 타설한 후 Coring한 시료를 대상으로 한양 대학교, 삼성 시험소, 건설 시험소, 농업진흥청 개발공사 시험실에 보내어 시험하였으며, 이들은 또한 현장양생된 공시체와 표준양생된 공시체와 함께 비교하였다.

고강도 콘크리트의 단.장기거동 및 내부온도를 측정하기 위하여 변형 및 온도 측정기 15개를 건단벽에는 주응력 방향에, 그리고 내부 내력벽과 기둥에 수직방향으로 매립하였으며, 110동에 300Kg/cm²의 경우에도 같은 장소 및 방법으로 매립한후 상호 비교할 수 있도록 하였다.

다섯개의 1/2축소 Model을 현장에서 만들어 시험 건물 거푸집 제거전 거푸집을 제거하여 각종 문제점을 사전 파악하였다.

4. 결 론

시험체의 압축강도는 1,3,7,28,56, 그리고 90일에 측정되었으며 28일 기준으로 평균 압축강도가 530 Kg/cm² 이 되어 요구되는 설계 강도를 확보할 수 있었다. 콘크리트의 펄핑성, 마감성, 작업연도 및 거푸집제거후의 상태도 양호하여 국내에서 초고층 구조물에 500Kg/cm² 이상의 고강도 콘크리트의 실현을 확인시켜주었다.