

# 대규모 현장용 콘크리트 품질관리 현황 검토

## A Review on the Quality Control Status of Cast-in-place Concrete for Large Scale Field

문 형 재\* 이 상 현\*\* 김 정 진\*\*\* 박 순 진\*\*\*\* 이 주 호\*\*\*\* 고 주 환\*\*\*\*\*

Moon, Hyung Jae Lee, Sang Hyun Kim, Jeong Jin Park, Jeon Soon Lee, Joo Ho Ko, Joo Hwan

### ABSTRACT

For efficient quality control of cast-in-place concrete used in a large scaled construction field above 5,000 families, we completed the B/P test at 35 remicon plants with equal mixture design and investigated various properties such as fresh and hardened.

### 요 약

본 연구는 5000세대 이상 대규모 아파트 현장에서 사용되는 현장 타설 콘크리트의 효율적인 품질관리를 위해 동일 배합규격에 대하여 35개 레미콘 공장별 B/P TEST를 실시하여 균지않은 특성 및 경화 특성을 검토한 것이다.

### 1. 서 론

최근 5000세대 이상의 대규모 아파트 현장에서는 현장타설 콘크리트가 약 100만<sup>3</sup> 이상이 사용되며, 이를 조달하기 위해 최소 30여개의 이상의 레미콘 공장이 사용된다. 이렇게 다양한 레미콘 공장에서 조달되는 현장반입콘크리트의 품질관리 실태를 파악하는 것은 구조물의 내구성 및 안정적인 품질 확보 측면에서 필수불가결한 요소이다.

따라서 본 논문에서는 동일 배합에 대해 35개의 레미콘 공장에서 생산되는 콘크리트의 균지않은 특성 및 경화특성을 비교 검토함으로써 현장 품질관리의 기초자료로 활용하고자 하였다.

### 2. 적용배합 및 실험항목

#### 2.1 적용배합

설계기준강도 24MPa에 대한 레미콘 공장별 B/P test를 위한 기본 배합은 표 1과 같다. 결합재로서 OPC와 고로슬래그시멘트를 50:50%로 사용하였고, 강사와 부순모래를 50:50%로 혼합사용하였다. 이때 사용된 혼화제는 준PC계 혼화제를 사용하여 단위수량을 165kg/m<sup>3</sup>로 설정하였다.

표1. B/P test 적용 배합

규 격	W/C(%)	S/A (%)	단 위 재 료 량 (kg/m <sup>3</sup> )							
			W	B	OPC	SC	S2	S3	G	AD
25-24-150	48.5	48.0	165	340	170	170	424	439	958	2.38 0.7%

\* 정회원, 롯데건설 기술연구원 선임연구원  
 \*\* 정회원, 롯데건설 기술연구원 연구원  
 \*\*\* 정회원, 롯데건설 기술연구원 책임연구원, 공학박사  
 \*\*\*\* 정회원, 롯데건설 기술연구원 수석연구원  
 \*\*\*\*\* 정회원, 롯데건설 기술연구원 기술연구팀장, 공학박사  
 \*\*\*\*\* 정회원, 롯데건설 기술연구원장, 부사장, 공학박사

## 2.2 실험항목

35개 레미콘 공장 콘크리트의 물성 검토는 슬럼프의 경우 비빔직후, 경시 30분, 60분 및 90분에 측정하였고, 공기량은 비빔직후에 측정하였다. 또한 압축강도는 7일강도를 측정하였다.

## 3. 결과 및 고찰

### 3.1 굳지않은 특성 (그림 1~3 참고)

굳지않은 특성 중 슬럼프는 비빔 직후 35개 공장 평균이 175mm로서 목표슬럼프를 모두 만족하였고, 경시 90분까지 측정한 결과의 평균이 158mm로서 Loss율은 평균 10% 정도 나타났다. 공장간 결과는 비빔직후의 슬럼프의 경우 Max.40mm(195mm↔155mm) 차이가 발생하였고, 경시 90분에서는 Max.45mm(180mm↔135mm) 정도 나타났다. 공기량은 비빔직후의 경우 공장 전체 평균 4.8%로 나타났고, 공장간 차이는 2.4%(6.0%↔3.6%)로 다소 크게 나타났다.

### 3.2 강도특성 (그림 4 참고)

재령 7일에 측정한 35개 공장의 평균 압축강도는 21.2MPa이며, 가장 높은 압축강도가 25.5MPa인데 반해 가장 낮은 강도는 18.3MPa로서 동일 배합에 대해서 Max. 7.2MPa가 차이가 있는 것으로 나타났다.

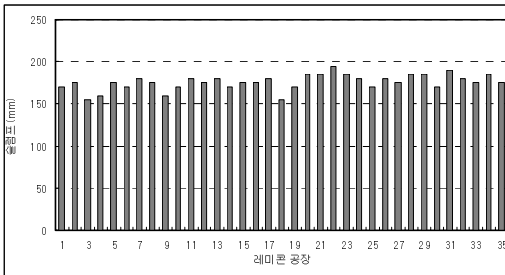


그림 1. 슬럼프 측정 결과 (비빔 직후)

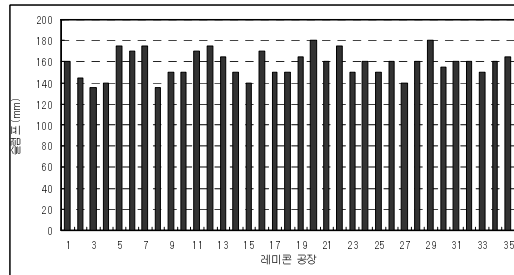


그림 2. 슬럼프 측정 결과 (경시 90분)

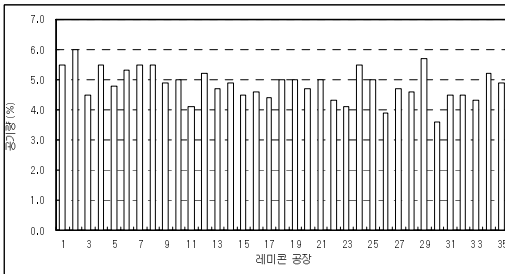


그림 3. 공기량 측정 결과 (비빔 직후)

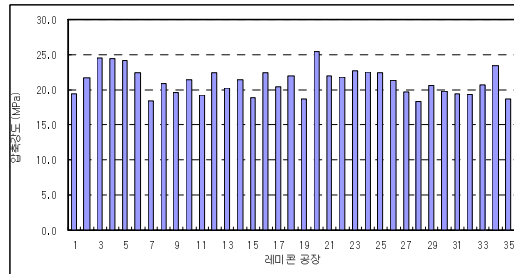


그림 4. 압축강도 측정 결과 (재령 7일)

## 4. 결론

35개 레미콘 공장에서 B/P TEST를 실시하여 각종 굳지않은 특성 및 압축강도를 측정한 결과 동일한 배합설계 규격임에도 불구하고, 업체별로 상당한 차이가 있는 것이 확인되었다.

따라서 다수의 레미콘 공장을 효율적으로 활용하기 위해서는 최대한 사전에 배합변수들에 대한 특성을 파악하고, 품질편차가 발생할 부분에 대한 지속적인 모니터링이 필요할 것으로 판단되었다.

### 참고문헌

1. 콘크리트 표준시방서 해설, 한국콘크리트학회, 2007
2. 레디믹스트콘크리트의 품질관리, 한국콘크리트학회, 2006