

# 경량골재의 입도 변화에 따른 경량콘크리트의 물리적 특성

## Physical Properties of Lightweight Concrete by Grain Size of Lightweight Aggregate

이 수 형\*\*  
Lee, Soo Hyung

권 춘 우\*  
Kwon, Choon Woo

공 태 웅\*\*  
Kong, Tae Woong

이 한 백\*\*\*  
Lee, Han Baek

### ABSTRACT

I think application properties to lightweight concrete of Chinese lightweight Aggregate will be considered according to the Grain Size, and shows by a reference data for efficient utilization of Chinese lightweight Aggregate to settle the problem that self-weight of concrete is excessive.

### 요 약

콘크리트의 자중 과대라는 문제점을 해결하기 위해 중국경량골재의 경량콘크리트에 대한 적용성을 입도별로 검토하여 중국경량골재의 효율적인 활용을 위한 참고자료로 제시하고자 한다.

### 1. 서 론

콘크리트는 건설재료 중 가장 널리 사용하고 있는 재료중에 하나이다. 그러나, 최근 콘크리트 구조물이 고층화, 대형화에 따라 단면 감소 및 자중경감이 필요로 하게 되었으며 그 해결방안으로 경량콘크리트의 활용이 필요한 실정이다.

하지만 경량골재 생산의 경우, 대표적인 탄소배출 제조업이며 그 원재료를 수급하기 어려운 실정 이어서 국내생산에 다소 어려운 문제점을 가지고 있다. 따라서, 본 연구에서는 중국에서 생산되는 경량골재의 입도별(단일입도, 연속입도) 물리적 특성을 검토하였다.

### 2. 실험계획 및 방법

#### 2.1. 실험계획

본 실험의 대상으로 표1에 나타난 것과 같이 경량골재 단일입도 3Type, 연속입도 2Type으로 일반 부순골재를 대체하여 배합하였으며 경량골재의 특성인 높은 흡수율에 따른 물성변화를 측정하기 위해 공기량, 슬럼프 측정시 30분, 60분, 90분 경시변화에 따른 특성을 측정하였다.

#### 2.2. 실험방법

본 실험에서는 경량골재의 입도별 단위용적중량 및 굳지 않은 상태의 공기량, 슬럼프와 굳은 상태

\*정회원, 선일공업(주)기술연구소 주임연구원

\*\*정회원, 선일공업(주)기술연구소 선임연구원

\*\*\*정회원, 선일공업(주)기술연구소 연구소장

에서의 압축강도 등을 KS 규준에 준하여 측정하였다.

### 3. 결과 및 고찰

#### 3.1. 굳지 않은 콘크리트

경량골재 Type별 슬럼프 경시변화는 A, B, D Type의 경량골재를 사용한 배합에서 슬럼프 손실이 발생되었으며, E Type에서는 슬럼프 손실이 발생되지 않았다. 또한, 공기량은 E Type을 제외한 모든 Type에서 30분 이후 증가하는 경향을 보이고 있으며 특히, 90분에서는 모두 Over하는 수치를 나타냈다.

#### 3.2. 굳은 콘크리트

경량골재 Type별 압축강도는 A Type만이 목표 강도 30MPa를 상회하는 결과값을 나타내었으며, 그 외 Type은 약 1.4~3.9MPa의 낮은 결과값을 나타냈다.

표1. 실험항목 및 인자

실험항목	수준
W/B(%)	40
목표슬럼프(mm)	180±25
목표공기량(%)	4.5±1.4
혼화제(%)	FA 10
혼화제(%)	1
실험인자	수준
경량골재 종류	Atype : 4~8mm
	Btype : 8~12mm
	Ctype : 12~19mm
	Dtype : A+B
	Etype : A+B+C

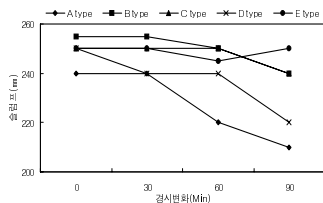


그림1. 경량골재 Type별 슬럼프

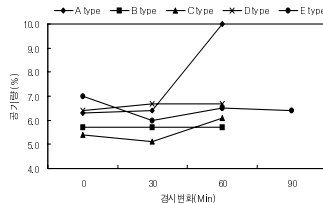


그림2. 경량골재 Type별 공기량

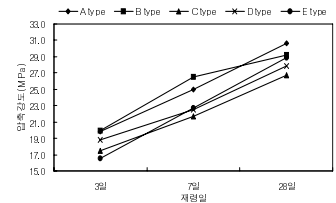


그림3. 경량골재 Type별 압축강도

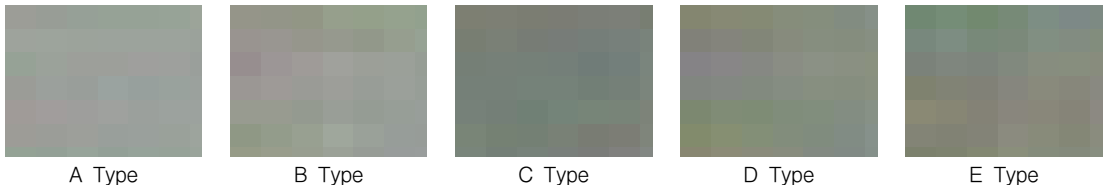


사진1. 경량골재 Type별 사진

### 4. 결론

- 1) 단일입도의 경우, A Type은 작은 입도로 인해 충전효과가 증진되어 압축강도는 他 Type에 비해 증가하였으나 높은 흡수율로 인해 슬럼프 손실 및 공기량이 증가하였다. B, C Type은 A Type과 유사한 성향을 나타내고 있으며 특히, C Type은 압축강도 발현이 매우 낮게 나타났다.
- 2) 연속입도의 E Type의 경우, 슬럼프, 공기량에서 초기 조건에 맞는 안정성을 나타냈고 압축강도 발현도 28.9MPa로 경량콘크리트의 적용 가능성을 확인하였다.

### 참고문헌

1. 서치호의 “경량골재콘크리트의 특성 및 활용”, 한국콘크리트학회 전문위원회 연구발표집, 2006.