

# 비빔원료 후 즉시 혼입한 ERCO에 AE제 사전혼입량 변화에 따른 보통강도 콘크리트의 기초적 특성

## Fundamental characteristics of Normal Strength Concrete According to the Changes of AE Agent Pre-addition Volume to ERCO of Mixed after completion

김 태 우\*    이 혁 주\*\*    김 종\*\*\*    전 충 근\*\*\*\*    한 민 철\*\*\*\*\*    한 천 구\*\*\*\*\*  
Kim, Tae-Woo    Lee, Hyuk-Ju    Kim, Jong    Jeon, Chung-Keon    Han, Min-Cheol    Han, Cheon-Goo

### Abstract

This study is a series of studies intended to derive the improvement of strength concrete quality using an emulsified refined oil (ERCO). In other words, ERCO is used to analyze the improvement degree of the basic properties of ordinary strength concrete by pre-adding the AE Agent on its products. ERCO was also planned to have a mixing ratio of 0, 0.5 %, and the pre-addition of AE agent mixed with 0, 1, 2, and 3 % of the concrete's mixed ERCO mass. As a result, as the pre-injection of AE agent was increased, the slump, and air contents tended to be improved microscopically, but there was no significant effect, and Compressive strength tends to increase smart-all as the pre-addition of AE agent increases in concrete, but it does not have a significant effect.

키 워 드 : 보통강도 콘크리트, 유화처리된 정제식용유, AE제 사전혼입량  
keywords : normal strength concrete, emulsified refined cooking oil, pre-addition volume of AE agent

### 1. 서 론

본 연구는 보통강도 콘크리트의 품질향상을 유화처리 정제식용유(이하 ERCO)를 이용하여 유도하고자 하는 일련의 연구이다. 즉, ERCO에 AE제 원액을 사전 혼입시킴으로써 보통강도 콘크리트의 유동성, 공기량, 강도 등 기초적 특성의 향상정도를 분석하고자 한다.

### 2. 실험계획 및 방법

본 연구의 실험계획은 표 1과 같다. 먼저, 물시멘트비(W/C)는 50 %, 목표슬럼프는 180 ± 25 mm, 목표 공기량은 4.5 ± 1.5 %, 결합재 조성비는 OPC 100 %으로 계획하였다. ERCO의 첨가방법은 콘크리트 비빔원료 후 즉시 혼입하였다. 또한, 혼입율은 0, 0.5 %의 2수준으로 계획하였으며, AE제 사전혼입량은 콘크리트의 혼입된 ERCO 질량의 0, 1, 2, 3 %를 혼입하는 총 5수준으로 계획하였다. 실험사항으로 굳지않은 콘크리트에서 슬럼프, 공기량 및 단위용적질량을 측정하였고, 경화 콘크리트에서 압축강도를 측정하였다.

표 1. 실험계획

실험요인		실험수준	
배합사항	W/C (%)	1	50
	목표슬럼프 (mm)		180±25
	목표공기량 (%)		4.5±1.5
	결합재 (%)		OPC = 100
ERCO	첨가방법	1	· 비빔원료 후 즉시 혼입
	혼입율 (%)	2	· 0, 0.5
	AE제 원액 혼입율 (%)	4	· 0, 1, 2, 3
실험사항	굳지 않은 콘크리트	3	· 슬럼프 · 공기량 · 단위용적질량
	경화 콘크리트	1	· 압축강도

### 3. 실험결과 및 분석

그림 1은 ERCO에 AE제 사전 혼입량 변화에 따른 슬럼프를 나타낸 것이다. 전반적으로 AE제 사전혼입량이 증가함에 따라 슬럼프치는 다소

\* 청주대학교 건축공학과 석사과정, 교신저자(teawoo0215@naver.com)  
\*\* 청주대학교 건축공학과 석사과정  
\*\*\* ㈜선엔지니어링 종합건축사사무소 건설기술연구소 부장, 공학박사  
\*\*\*\* ㈜선엔지니어링 종합건축사사무소 건설기술연구소 연구소장, 공학박사  
\*\*\*\*\* 청주대학교 건축공학과 부교수, 공학박사  
\*\*\*\*\* 청주대학교 건축공학과 교수, 공학박사

증가하는 경향을 나타내었다.

그림 2 및 3은 AE제 사전 혼입량 변화에 따른 공기량 및 단위용적 질량을 나타낸 것이다. 공기량의 경우는 ERCO를 첨가할 경우 급격히 저하하였고, 그 이후는 슬럼프와 비슷한 경향으로 AE제 사전혼입량이 증가할수록 상승되게 나타났다. 단위용적 질량의 경우는 ERCO를 혼입하게 되면 전반적으로 증가하나, AE제 사전 혼입량이 증가할수록 감소하는 것으로 나타났다. 이는 AE제 원액이 ERCO에 사전 혼입되면 ERCO와 AE제 원액간의 흡착작용이 일어나 공기량을 어느 정도 연행하게 되는 것으로 판단된다.

그림 4는 AE제 사전혼입량 변화에 따른 압축강도를 나타낸 것이다. 전반적으로 AE제 사전 혼입량이 증가할수록 압축강도가 증가하는 경향을 나타내었지만, 큰 영향을 나타내지는 않았다.

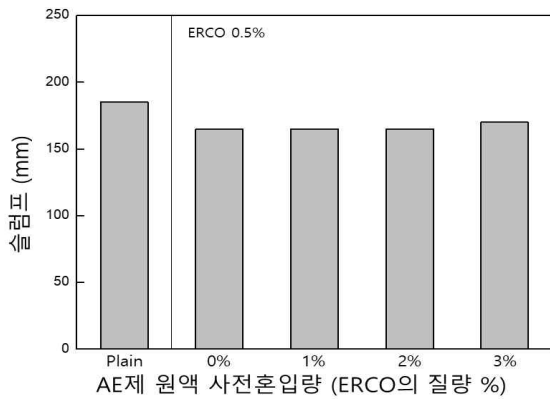


그림 1. AE제 사전혼입량 변화에 따른 슬럼프

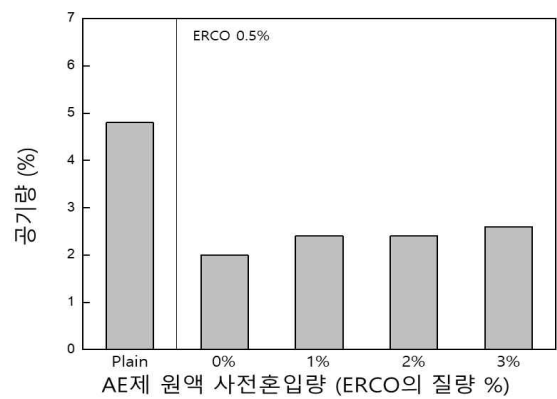


그림 2. AE제 사전혼입량 변화에 따른 공기량

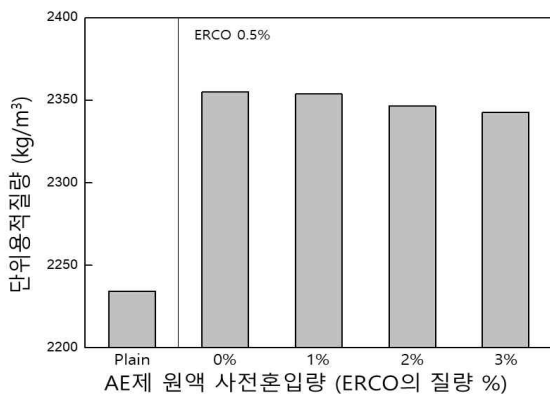


그림 3. AE제 사전혼입량 변화에 따른 단위용적질량

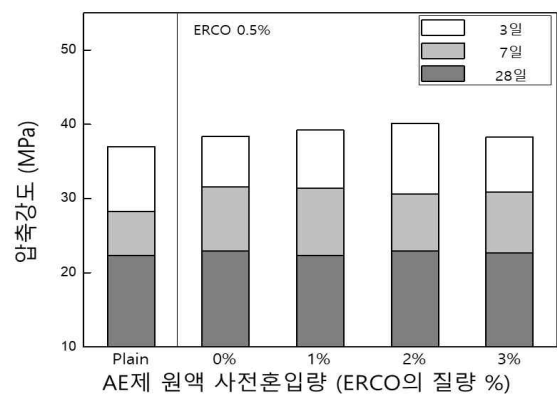


그림 4. AE제 사전혼입량 변화에 따른 압축강도

#### 4. 결 론

본 연구는 비빔완료 후 즉시 첨가된 ERCO에 AE제 원액의 사전 혼입량 변화에 따른 보통강도 콘크리트의 기초적 특성의 향상정도를 분석한 것으로 그 결과를 요약하면 다음과 같다.

- 1) AE제 사전 혼입량이 증가할수록 굳지 않은 콘크리트의 특성으로 슬럼프, 및 공기량이 미소하게 개선되는 경향을 나타내었지만, 큰 효과는 없었다.
- 2) 압축강도의 경우 콘크리트에 AE제 사전 혼입량이 증가하면 미소하게 증가하는 경향이 있었으나 큰 영향은 아니었다.

#### 참 고 문 헌

1. 김태우, 이재진, 김민상, 백철, 한민철, 한천구; 보통강도 콘크리트의 품질에 미치는 ERCO 혼입시기의 영향, 대한건축학회 학술발표대회 논문집, 제 37권 2호, pp.816~817, 2017