

# 감성친화형콘크리트(LEFC) 실외 조형물 디자인 및 현장설치

## Design and Site Installation of Outdoor Sculpture of Light Emotion Friendly Concrete

서 승 훈\*                      김 수 연\*\*                      김 병 일\*\*\*  
Seo, Seung-Hoon              Kim, Soo-Yeon                  Kim, Byoung-Il

### Abstract

A study was conducted on the production of LEFC using the Precast method, not the on-site construction. LEFC, Light Emotion Friendly Concrete, has the advantage of plastic rods being inserted to allow light to transmit, but because of the lack of adhesion to concrete, it leads to a decline in mechanical performance and durability. Therefore, it is necessary to apply precasting techniques to ensure homogeneous and superior quality of LEFC. In this study, wooden molds were used and plastic rods were arranged on porous acrylic plates. Prototyping was carried out with a UHPC mix proportioning to ensure flowability, self-consolidating performance and mechanical performance.

키 워 드 : 자기충전형 콘크리트, 빛 감성친화형 콘크리트, 초고강도 콘크리트, 프리캐스트 콘크리트  
Keywords : self-consolidating concrete, light emotion-friendly concrete, ultra-high-performance concrete, precast concrete

## 1. 서 론

산업발전과 기술의 발달로 인해 인간의 전반적인 생활수준이 높아짐에 따라 새롭고 창의적인 것에 대한 욕구가 커지게 되었다. 노출콘크리트 컨셉을 적용한 카페들이 많이 생겨나고 건축재료인 콘크리트를 이용한 감성적인 가구 및 제품 등에 대한 수요가 증가하고 있다. 이에 따라 본 연구에서는 학교의 상징동물과 로고를 활용한 디자인을 LEFC에 적용하여 Precast 방식으로 제작하여 우수한 품질을 갖는 LEFC를 제작하고자 하였다.

## 2. 실험 방법 및 사용 재료

### 2.1 사용재료

본 연구에서는 목재 거푸집을 활용하였고, 플라스틱 봉 그리고 이를 배열할 수 있도록 아크릴 판재를 사용하였다. 콘크리트 배합은 초고성능콘크리트 재료를 사용하였다. 1종 보통 포틀랜드 시멘트, 실리카 흙, 실리카 샌드, 실리카 계 충전재를 사용하였다. 또한 고성능감수제를 혼입하여 유동성을 확보하였다. 휨 성능 개선 및 균열을 억제하기 위하여 강섬유를 콘크리트 체적대비 1% 혼입하여 진행하였다.

### 2.2 실험 방법

콘크리트의 배합은 건비빔(10분), 물과 감수제 투입(10분), 강섬유 투입의 순서로 모든 사용 재료는 기건상태에서 표 1과 같이 배합하였다.

이후 목재 거푸집에 타설하였고 충분히 다져주어 플라스틱 봉 사이에 충전되도록 하였다. 48시간 양생한 다음, 액상의 표면강화재를 표면에 처리하여 포졸란 반응으로써 미세균열을 억제함과 동시에 매끈한 표면을 확보할 수 있도록 하였다.

\* 정회원, BK방수기술연구소, 연구원  
\*\* 정회원, 서울과학기술대학교, 건설기술연구소, 연구교수  
\*\*\* 정회원, 서울과학기술대학교, 건축학부, 교수, 교신저자(bikim@seoultech.ac.kr)

표 1. 배합 설계

W/C(%)	단위중량( $kg/m^3$ )						Steel Fiber ( $V_f = \%$ )
	Water	Cement	Silica Fume	Sand	Filler	SP	
30	235	784	196	862	235	23	1

### 3. 결과 및 고찰

본 교의 상징동물인 흑룡과 로고를 플라스틱 봉으로 형상화하였고, 이를 Precast 방식으로 타설하여 우수한 품질을 갖는 시작품을 제작하였다.

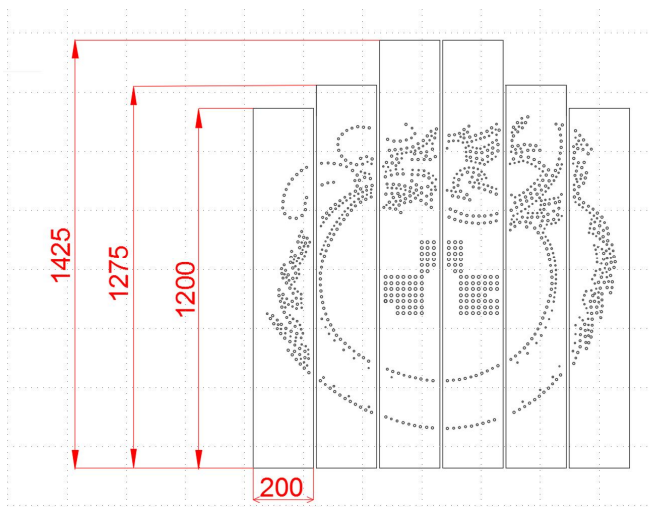


그림 1. 도면

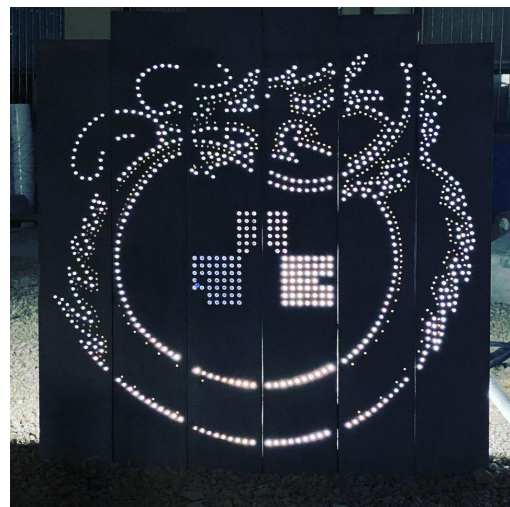


그림 2. 야외에서 조명을 적용한 시작품

### 4. 결 론

거푸집 제작, 콘크리트 타설 및 표면 연마까지 체계적으로 이루어지는 Precast를 통하여 LEFC를 제작할 수 있게 되었다. 향후 학교, 도서관, 지하철과 같은 공공기관이나 기업의 진보성 및 우수성을 표현할 수 있는 상징물을 제작하는 등 다양한 디자인을 갖는 우수한 품질의 LEFC를 적용할 수 있게 되길 기대한다.

### Acknowledgement

본 연구는 2019년 한국연구재단 재도약연구(신진연구)(NRF-2019R1H1A1101145)의 연구비 지원으로 진행하였습니다. 이에 감사드립니다.

### 참 고 문 헌

1. 김병일, 김성욱, 미래지향형 빛 감성 친화형 경량콘크리트(LEFC), 콘크리트학회지 제28권 제3호, pp.35~39, 2016.5
2. 김병일, 서승훈, 기포제 적용 빛 감성 친화형 콘크리트의 힘 특성 예측 모델, 한국건축시공학회지 제19권 제1호, pp.9~018, 2019.2