

다목적 기능 합성수지 거푸집 성능평가에 관한 연구

A Study on Performance Evaluation of Multipurpose Functional Synthetic Resin Formworks

김 태 희*
Kim, Tae-Hui

안 성 진**
Ahn, Sung-Jin

최 석***
Choi, Suk

남 경 용****
Nam, Kyung-Yong

Abstract

This paper is a multipurpose functional synthetic resin formwork which can replace existing euro form. We tried to improve the disadvantages such as work noise, stenosis, recyclability, and workability of Euroform system. As a result of the test, Euroform showed an average of 106.7dB and synthetic resin formwork showed an average of 100.4dB. Therefore, it is considered that the synthetic resin formwork has a great effect of noise reduction compared to the euro form.

키 워 드 : 합성수지 거푸집, 유로폼, 소음계, 재생거푸집
keywords : synthetic resin formworks, euro-form, sound level meter, recycled form

1. 서 론

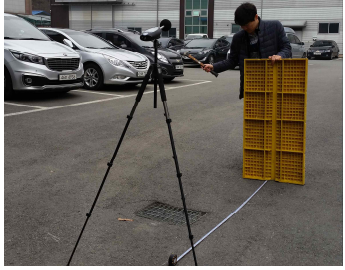
본 논문은 중·소규모 현장에서 많이 사용되는 유로폼의 단점을 보완하고자 하였다. 유로폼은 거푸집 조립 및 탈형 등의 작업 소음으로 인해 주변민원이 빈번히 발생하고 있다. 이를 위해 다목적 기능 합성수지 거푸집의 현장 작업 성능을 검증하고자 한다.

2. 실험 계획 및 방법

2.1 실험 계획

본 연구의 실험계획은 표 1과 같다. 합성수지 거푸집과 유로폼에 대해 거푸집 조립 및 탈형 등의 작업 시 거푸집 프레임에 충격이 가해져 발생하는 작업충격소음을 측정하였다. 측정장소는 한국건설생활환경시험연구원(KCL) 오창 음향시험동 외부에서 진행하였다.

표 1. 실험 계획

측정장소	한국건설생활환경시험연구원(KCL) 오창 음향시험동				
시험체 상세	<ul style="list-style-type: none"> ○ 종류 : 거푸집 ○ 재질 : 합성수지, 금속 및 합판 ○ 크기 : 1,200mm × 600mm (가로×세로) ○ 두께 : 약 60mm ○ 거푸집 타격체 : 망치(금속) ○ 장소 : 야외 	시험시 모습			
측정시 환경조건					
온도	8±1 ℃	습도	52 ± 3% R.H.	풍속	0 ± 1 m/s

* 목포대학교 건축공학과 교수, 공학박사
 ** 목포대학교 건축공학과 박사후연구원, 공학박사
 *** 유탑엔지니어링건축사사무소, 연구소장, 공학박사
 **** 유탑엔지니어링건축사사무소, 책임연구원, 공학박사, 교신저자(skaruddy@hanmail.net)

2.2 실험 방법

합성수지 거푸집과 유로폼의 타격소음을 측정하기 위해 소음계는 Solo, 01dB - Metravib (France) 소음교정기는 CAL02, 01dB - Stell (Japan)를 사용하였다. 측정방법은 거푸집 프레임 중앙부를 망치로 반복 가진하여 발생하는 최대 소음레벨을 전면 1.5m 이격된 지점의 높이 1.5m에서 5회씩 측정하였다.

측정 시 Fast 동특성 모드로 A특성 청감보정회로를 적용하였다.



그림 1. 소음측정 시험체

3. 실험 결과

3.1 거푸집 종류에 따른 소음특성

유로폼과 합성수지 거푸집의 타격 소음측정 결과는 표 2와 같다. 두 시험체를 각각 5회 타격한 결과, 유로폼은 평균 106.7dB을 나타냈으며, 합성수지거푸집은 5회 평균 100.4dB을 나타내었다. 두 시험체의 dB 차이는 6.3dB로서, 1.5m의 측정거리와 금속체인 망치라는 타격체를 감안하면 매우 큰 차이를 나타내고 있다. 또한 주파수별 소음특성 결과를 분석하면 이러한 경향은 더 큰 것으로 나타나 합성수지거푸집이 유로폼 대비 소음저감 효과가 매우 클 것으로 판단된다.

표 2. 소음테스트 측정결과

유로폼 시험결과				합성수지 거푸집 시험결과			
최대소음레벨 [dB(A)]	1차	104.7	평균값 106.7	최대소음레벨 [dB(A)]	1차	100.2	평균값 100.4
	2차	106.7			2차	101.6	
	3차	106.6			3차	98.0	
	4차	108.2			4차	103.8	
	5차	107.4			5차	98.5	
배경소음레벨 [dB(A)]		55.3		배경소음레벨 [dB(A)]		55.3	

4. 결 론

거푸집 공사 시 합성수지 거푸집을 사용하면 유로폼 대비 소음저감 효과가 우수하여 작업소음으로 인한 주변민원발생이 줄어들 것으로 판단된다.

Acknowledgement

본 논문은 중소기업청에서 지원하는 2017년 산학연협력 첫걸음기술개발사업(과제번호 : C0563655)의 연구수행으로 인한 결과임을 밝힙니다.

참 고 문 헌

1. 정병열 외 3인, 재생 가능한 합성수지계 유로폼 개발에 관한 연구, 대한건축학회논문집, 제23권 제6호, pp.171~178, 2007.1
2. 정병열 외 3인, 합성수지계 사출성형 재생유로폼의 성능 평가에 관한 연구, 한국건축사공학회는문집, 제10권 제2호, pp.105~113, 2010.4