

합성수지 거푸집 재료성능 검증에 관한 연구

A Study on the Performance Evaluation of Synthetic Resin Formwork Material

남 경 용*
Nam, Kyung-Yong

김 성 덕**
Kim, Seong-Deok

최 석***
Choi, Suk

이 영 도****
Lee, Young-Do

Abstract

This study length variation test, shock test were conducted to evaluate the performance of synthetic resin form. Results of both thermal length variation test and shock test satisfied the KS standards, for length variation test, the result of the horizontal and vertical valuse were -0.1% in average.

키 워 드 : 합성수지 거푸집, 길이변화율시험, 충격시험, 거푸집 재료
Keywords : synthetic resin formworks, length variation test, shock test, form material

1. 서 론

본 논문은 합성수지 거푸집 재료 안전성에 대해 검토하였다. 이를 위해 거푸집 온도변화에 따른 치수 변화율을 측정하고 외부 충격으로 인한 파손 유·무를 관찰하여 거푸집 재료 안전성을 검증하고자 하였다.

2. 실험 개요 및 방법

2.1 실험 개요

합성수지 거푸집 실험계획과 품질기준은 표 1과 같다. 합성수지 거푸집 재료 품질성능을 확인하기 위해 온도변화에 따른 가열 길이 변화율 시험과 내충격성 시험을 진행하였다. 본 논문의 실험방법은 KS규정 또는 KS규정에 부합하는 의뢰자 제시방법으로 진행하며, 실험장소는 공인인증기관에서 시험을 실시하였다.

표 1. 거푸집용 합성수지 판의 품질기준

실험계획		품질기준	
시험체 규격 시험체 개수 성능기준	300mm × 300mm 3개 KS F 5650 : 2004	구 분	품질기준
		가열 길이 변화율	$\pm 0.2\%$
		내충격성	깨짐이 없을 것

2.2 실험 방법

가열 길이 변화율 시험체는 그림 1과 같이 가로×세로 300mm×300mm 크기로 절단하였으며 3개의 동일 시험체를 2개씩 눈금을 표시하여 길이를 측정하고 전용 챔버에 $80 \pm 2^\circ\text{C}$ 로 4시간 유지 후 가열전의 길이에 대한 길이 변화율을 각각 측정한다. 충격시험 시험체 또한 그림 1과 같은 크기로 절단하여 상온에서 24시간, $-25 \pm 3^\circ\text{C}$ 에서 24시간, $60 \pm 3^\circ\text{C}$ 에서 24시간의 세 가지 조건에 유지시킨 후 바닥에 고정하여 KS F 2221에서 정하는 그림 2의 가지형 추(W_1-2000)를 $1.5 \pm 0.05\text{m}$ 의 높이에서 낙하시켜 제품의 파손상태를 관찰하였다. 당초 시험체 고정 장치는 KS기준에 적합한 장치를 사용해야 하나 기준에 부합한 장치를 보유한 공인인증기관이 없어 최대한 유사한 조건으로 시험을 진행하였다.

* 유탐엔지니어링건축사사무소, 책임연구원, 공학박사, 교신저자(skarruddyd@hanmail.net)

** 유탐엔지니어링건축사사무소, 책임연구원, 공학박사

*** 유탐엔지니어링건축사사무소, 연구소장, 공학박사

**** 경동대학교 건축공학과 교수, 공학박사



그림 1. 합성수지 거푸집 시험체

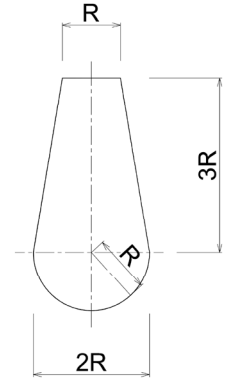


그림 2. 가지형 추(W₁-2000)

3. 실험 결과

표 2는 합성수지 거푸집 가열 길이 변화율과 내충격성 시험결과를 나타낸 것이다. 가열 길이 변화율 시험결과 가로×세로 길이변화율 결과값이 가로 -0.1%, 세로 -0.1%로 나타나 KS F 5650 : 2004 기준인 ±0.2%를 만족하는 것으로 나타났다. 충격시험은 KS F 5650에서 주어진 온도조건을 유지시킨 후 합성수지 거푸집을 바닥에 고정시켜 2kg의 가지형 추를 1.5±0.05m 높이에서 낙하 시켰을 때 합성수지 거푸집의 파손 유·무를 확인한 결과이다. 실험결과 충격으로 인해 합성수지 거푸집이 파손되지 않는 것으로 나타났다.

표 2. 시험결과

가열 길이 변화율 시험결과		내충격성 시험결과	
시험항목	시험결과	시험항목	시험결과
가열길이변화율(가로)	-0.1%	낙추충격시험 1회	파손없음
가열길이변화율(세로)	-0.1%	낙추충격시험 2회	파손없음
		낙추충격시험 3회	파손없음

4. 결 론

KS기준에 따르면 “합성수지 거푸집은 재료의 모양이 고르고 바르며, 사용상 해로운 힘, 비틀림, 처짐, 요철 등의 결점이 없어야 한다” 라고 명기되어 있다. 본 실험을 통해 합성수지 거푸집 재료로서의 기본 품질성능을 만족하는 것으로 판단된다.

Acknowledgement

본 논문은 선일건설의 합성수지 거푸집 자재 지원으로 인한 연구수행 결과임을 밝힙니다.

참 고 문 헌

- 남경용 외 3인, 다목적 기능 합성수지 거푸집 성능평가에 관한 연구, 한국건축시공학회 2018년 춘계학술발표대회 논문집, 제18권 제1호, pp.245~246, 2018,5
- 김태희 외 4인, 다목적 기능 합성수지 거푸집 현장 적용성에 관한 연구, 한국건축시공학회 2018년 추계학술발표대회 논문집, 제18권 제2호, pp.143~144, 2018,11