

# 단열갱폼이 동절기 보양난방비에 미치는 영향

## The Effect of Insulated gang form on Heating Cost in Winter

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 is a mock-up experiment prior to field application of insulated gang form. In order to investigate concrete Heating cost in winter, pre-comparison was made before application.

키 워 드 : 단열갱폼, 한중콘크리트, 충격시험, 경제성

Keywords : insulated gang form, cold weather concrete, economics

## 1. 서 론

본 논문은 단열갱폼 적용 시 기존 갱폼공사 대비 소요되는 보양비(전력량)를 비교, 검토하였다. 이를 위해 난방기기에 전력량계를 설치하여 상호 전력량을 비교하여 단열갱폼의 보양효과를 검증하고자 하였다.

## 2. 실험 계획 및 방법

### 2.1 실험 계획

전력량 측정 실험계획 및 양생계획은 표 1과 같다. 본 실험은 경질우레탄보드를 갱폼 외측에 접착방식으로 밀착하여 일체화시킨 단열갱폼으로 갱폼의 내부에 콘크리트 타설하고 양생과정의 보양비(전력량)에 대하여 기존 천막방식의 일반갱폼과 비교 검토한 것이다. 외기 양생조건은 현장요구 기준인  $-7\sim-9^{\circ}\text{C}$ 에서 3일간 유지하였다.

표 1. 실험계획 및 양생계획

실험계획		양생계획		
실험항목	실험수준	부재종류	양생방법	양생실 온도( $^{\circ}\text{C}$ )
레미콘 규격	25-21-150	일반갱폼	천막시트+ 내부급열보온양생	-7 ~ -9
시험체 내부온도( $^{\circ}\text{C}$ )	15			
시험체 종류 및 규격	일반갱폼, 단열갱폼 1,800mm×600mm×200mm (가로×높이×벽두께)	단열갱폼	천막시트+	

### 2.2 실험 방법

본 실험은 현장 적용 전 Mock-up 실험으로 기존 일반갱폼의 천막보양과 단열갱폼의 동절기 보양방식 차이에 의한 보양비를 비교하는데 목적이 있다. 실험방법은 그림 1, 그림 2와 같이 각 부재내부에 온도기를 설치하였다. 또한 두 부재간의 목표 내부온도를  $15^{\circ}\text{C}$ 를 충족하기 위한 총 전력량을 전력량계로 측정하였다

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

\*\* 유탐엔지니어링건축사사무소, 책임연구원, 공학박사

\*\*\* 유탐엔지니어링건축사사무소, 연구소장, 공학박사

\*\*\*\* 경동대학교 건축공학과 교수, 공학박사

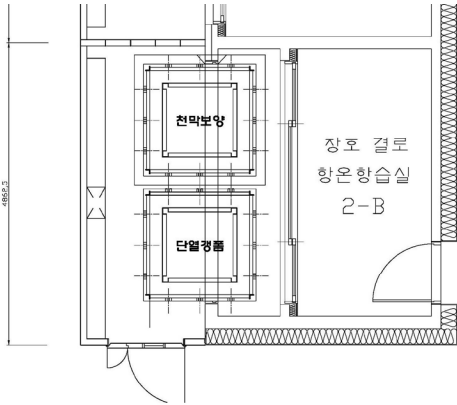


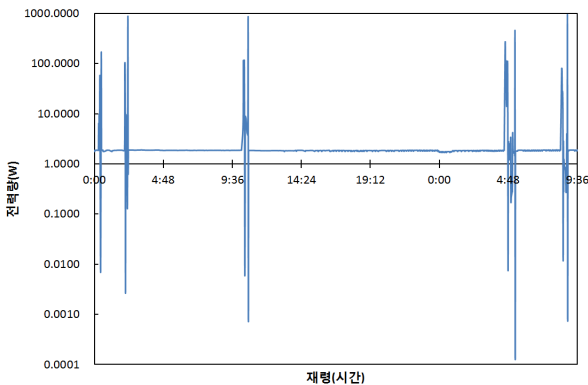
그림 1. 부재배치 평면도



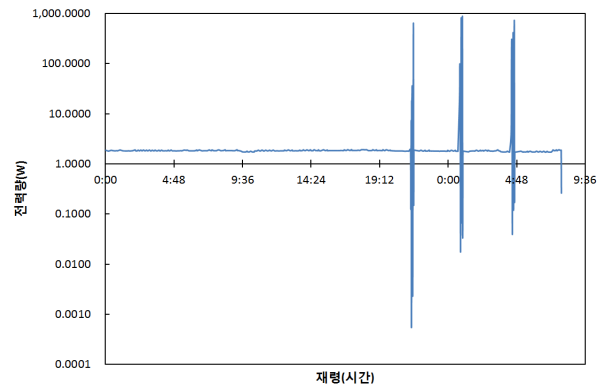
그림 2. 전력량계 설치사진

### 3. 실험 결과

시간대별 전력소비량에서 일반갱폼은 타설 후 초기 12시간 동안 전력소비가 3회나 발생하는 반면 단열갱폼의 경우 타설 후 21시간 이후에나 전력 소비가 발생하는 것으로 나타났다. 콘크리트 타설 후 24시간이 양생에서 중요한 시간임을 감안할 때 단열갱폼은 일반갱폼보다 보양 시 아주 우수한 공법임을 알 수 있다. 최종 전력투입량은 단열갱폼 13.57Kwh 대비 일반갱폼 50.65Kwh로 3.7배 많게 나타나 일반갱폼이 단열갱폼보다 전력소비가 큰 것으로 나타났다.



a) 일반갱폼



b) 단열갱폼

그림 3. 전력소비량 비교

### 4. 결 론

최종 전력소비량은 단열갱폼 대비 일반갱폼이 3.7배 높게 나타났다. 또한 콘크리트 타설 후 24시간이 양생에서 중요한 시간임을 감안할 때 단열갱폼은 일반갱폼보다 보양방법에 있어서 아주 우수한 공법임을 알 수 있었다.

### Acknowledgement

본 논문은 대건기술의 단열갱폼 자재 지원으로 인한 연구수행 결과임을 밝힙니다.

### 참 고 문 헌

1. 남경용 외 4인,  $-20^{\circ}\text{C}$  혹한기 조건에서 단열갱폼 사용에 따른 콘크리트 온도이력 및 미세공극 특성, 대한건축학회논문집, 제32권 제1호, pp.55~62, 2016.1
2. 원준연 외 2인, 동절기 단열갱폼으로 인한 경제성 효과 및 투입 원가 분석 연구, 한국건축시공학회 논문집, 제18권 제4호, pp.347~354, 2018.8