

# 기포 안정성 확보를 위한 경향 기포 모르타르의 점도 분석

## Viscosity analysis of lightweight foamed mortar for foam stability

이 향 선\*                      손 배 근\*                      전 종 운\*                      한 동 업\*\*  
Lee, Hyangsun                      Son, Baegeun                      Jeon, Jongwoon                      Han Dongyeop

### Abstract

In this study, viscosity analysis of the lightweight foamed mortar was conducted to evaluate the foam stability. According to a series of experiment, void volume related with density of the mixture and viscosity of the mixture were influenced by water-to-binder ratio and addition of viscosity modifying admixture (VMA). Especially, the stability of the foam inside the mortar was confirmed with adding VMA.

키 워 드 : 경량기포모르타르, 점성, 기포안정성, 밀도, 물결합재비  
keywords : lightweight foamed mortar, viscosity, foam stability, density, water-to-binder ratio

### 1. 서 론

건축물의 단열, 흡음, 및 차음을 위한 재료로서 주로 사용되는 재료로서 화재에 취약하고 연소시 유독가스를 발생시키는 유기질 단열재들이 주로 사용되어 왔다. 이러한 재료의 사용은 화재시 화염의 확산 및 유독가스 발생으로 재난을 확대시키며 인명피해에 직접적으로 연관이 있다. 이에 본 연구에서는 유기질 단열재 화재로 인한 피해를 줄이기 위해 안전하고 경제적인 무기질 단열재로 폐지를 사용한 시멘트계 기포 모르타르 개발에 있어 기포 안정성 확보를 위한 점도 분석을 실시 하였다.

### 2. 실험 계획 및 사용 재료

본 연구에서는 물결합재비와 혼화제의 첨가량 변화에 따른 소포량과 점성에 대해 실험하였다. 사용 재료 중 화학혼화제는 증점제인 Methyl Cellulose(이하 MC)와 기포제인 Sodium Lauryl Sulfate(이하 SLS)를 사용하였다.

표 1. 실험 계획

배합 사항		실험 사항
물결합재비	0.6, 0.8, 1.0, 1.2, 1.4	슬러리 밀도, 절건밀도 소포량 점성
MC(%×C) <sup>1)</sup>	0, 0.1, 0.3, 0.5, 0.7	
SLS(%×C) <sup>2)</sup>		

<sup>1)</sup> Methyl Cellulos : 증점제

<sup>2)</sup> Sodium Lauryl Sulfate : 기포제

### 3. 실험 결과

#### 3.1 겉보기 점도

물결합재비와 혼화제의 첨가량에 따른 겉보기 점도를 그림 1과 그림 2에 나타내었다. 물결합재비 0.6에서 1.0까지는 점도가 대폭 감소하였고 이후에는 변화가 미비하다는 것을 볼 수 있었다. 혼화제 MC의 경우 첨가량이 증가할수록 소폭으로 증가한다는 것을 알 수 있었으며, SLS의 경우 점도에 영향을 미치지 않은 것을 알 수 있었다.

\* 경상대학교 건축공학과 석사과정

\*\* 경상대학교 건축공학과 조교수, 교신저자(donald.dyhan@gnu.ac.kr)

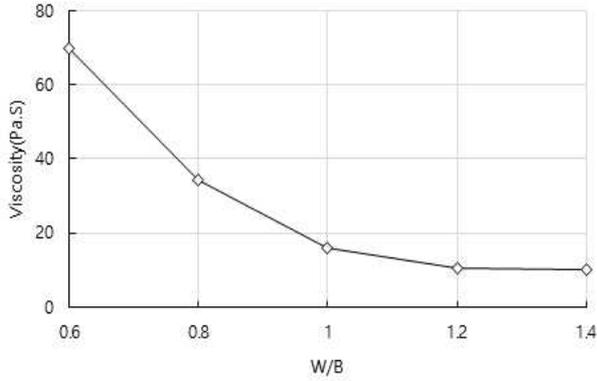


그림 1. 물결합재비에 따른 겉보기 점도 변화

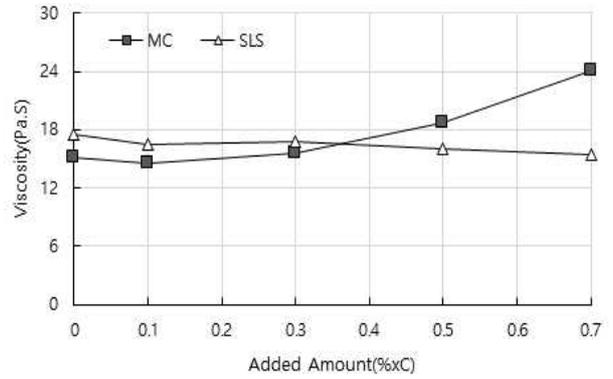


그림 2. 화학 혼화제 첨가량에 따른 겉보기 점도 변화  
: MC(증점제), SLS(기포제)

### 3.2 밀도 및 소포량

물결합재비와 혼화제의 첨가량에 따른 소포량 변화를 그림 3과 그림 4에 나타내었으며, 비교를 위해 경량 기포 모르타르의 슬러리 밀도와 절건 밀도를 동일 그림에 나타내었다. 물결합재비가 증가할수록 소포량이 대폭 증가하면서 밀도가 감소한다는 것을 볼 수 있었으며, 물결합재비 1.2부터는 소포 및 블리딩이 생겨 침하가 발생하였다. 한편 혼화제 MC의 첨가량이 증가할수록 소포량이 감소하였으며, SLS의 첨가량의 경우에는 소포량이 감소하였지만 비교적 변화가 미비하다는 것을 볼 수 있다.

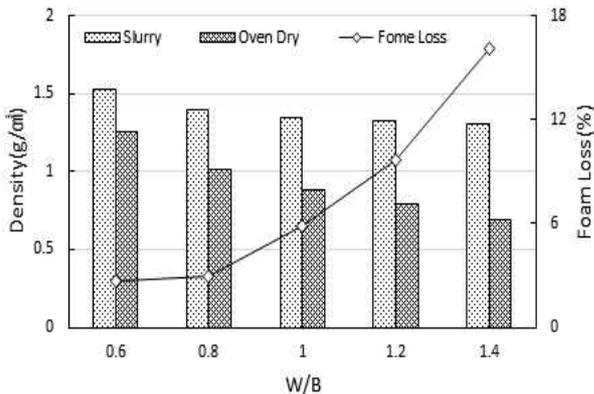


그림 3. 물결합재비에 따른 소포량과 밀도 변화

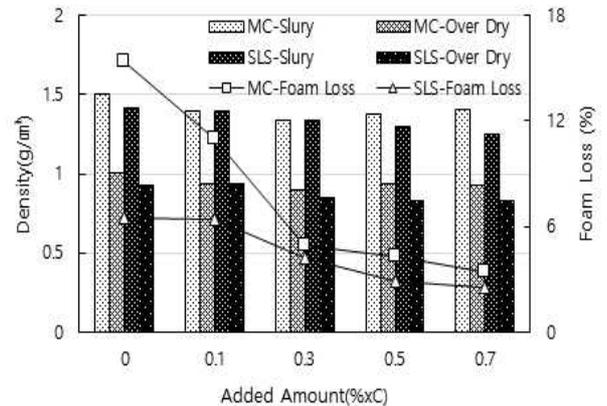


그림 4. 화학 혼화제 첨가량에 따른 소포량과 밀도 변화  
: MC(증점제), SLS(기포제)

## 4. 결 론

본 연구를 통해 경량 기포 모르타르의 물결합재비와 화학 혼화제 MC의 첨가량에 따른 결과를 보아 점성이 높아질수록 기포 모르타르 내부의 기포가 안정화된다는 것을 알 수 있었으며, 특히 MC의 첨가량에 따른 실험의 경우 물결합재비 1.0에서 실험을 진행했기 때문에 점성 증진에 대해 큰 변화는 없었지만 기포 안정성에는 영향이 크다는 것을 확인할 수 있었다.

## Acknowledgement

본 연구는 국토교통부 동남권 국토교통 지역특성화 기술개발 사업의 의한 연구비 지원(17RDP-B066470-05)에 의해 수행되었습니다.

## 참 고 문 헌

- 황인성, 증점 안정화제의 종류 및 혼입률에 따른 경량기포 콘크리트의 특성, 대한건축학회 학술발표대회논문집, 제26권 제1호, pp.385~388, 2006.10.26.~27