

AAC배합에 관한 실험적 연구

Experimental Study on AAC

박제영*, 황성욱*, 박영식*†

Jeyoung Park*, Sungwook Hwang*, Youngshik Park**

초 록 지난 10년간 한국에서는 가장 큰 AAC의 소비가 있었으며 이는 활발한 주택시장의 건축으로 인한 결과이다. AAC의 사용은 점차 중요해지고 점점 기존의 건축자재를 대체할 재료로서 활용될 전망이다. 그러나 한국에서 현재, AAC의 기본적인 재료적 특성만 가지고 건축자재로써 활용하고 있는 실정이며 이로 인한 기능성 AAC의 연구에 대한 필요성이 대두되고 있다. 본 논문에서는 기능성 AAC의 배합을 위한 기초연구자료로서의 실험을 진행하였으며, 향후 본 배합에 신소재를 적용하기 위하여 그에 준하는 기초배합을 도출하는 것이 본 실험의 목적이다.

주요어 : AAC, ALC, Autoclaved aerated concrete(AAC), thermal performance, lightweight

1. 서 론

2015년에만 전세계 AAC시장의 규모는 37억 5,366만 달러로 추정되었으며, 2015 ~ 2022년간 연평균 성장률은 8.1%로 기대된다고 한다. 이중 유럽은 전세계 AAC 시장에서 차지하는 비중이 가장 크며 2015년에 2,130만 m³가 소비된 것으로 보고되고 있다. 이렇게 많은 물량이 소비된 이유로는 경량 및 녹색 건축물 시공으로 추세가 변하고 있기 때문으로 판단된다. 국내에서도 시공성의 향상과 단열 성능 향상을 통한 에너지 절감이 가능한 녹색건축물에 대한 인식이 높아지고 있으며, 전세계적으로 AAC의 수요는 계속 늘어날 것으로 보인다.

2. 실험

2.1 배합진행

2.1.1 배합 및 공시체제작

공시체는 배합별로 각각 압축강도 실험용 공시체 9개와 열전도율 실험용 공시체 2개씩 제작하였다. 총 압축강도 공시체 45개 및 열전도율 공시체 10개를 제작하였다.

2.1.2 배합별 배합설계표

Table 1 Mixing Ratio of AAC

Mixing proportions of AAC						
No.	C/S	W/B	Quartzite	Lime	C	Al
1	0.7	44	43.6	0	55.7	0.11
2	0.7	44	46.2	9	44.7	0.08
3	0.7	44	46.2	9	44.7	0.24
4	0.76	44	46.2	18.5	33	0.16
5	0.76	44	46.2	18.5	33	0.50
6	0.76	44	46.2	18.5	33	0.70
7	0.76	44	46.2	18.5	33	0.90

† 교신저자: 아이에스동서 콘크리트부문 기술 연구소 연구소장
(210039@isdongseo.co.kr)

* 아이에스동서 콘크리트제조부문 기술연구소



Fig. 1 AAC 배합실험후 Autoclave양생 및 공시체제작

8	0.76	44	46.2	18.5	33	1.00
---	------	----	------	------	----	------

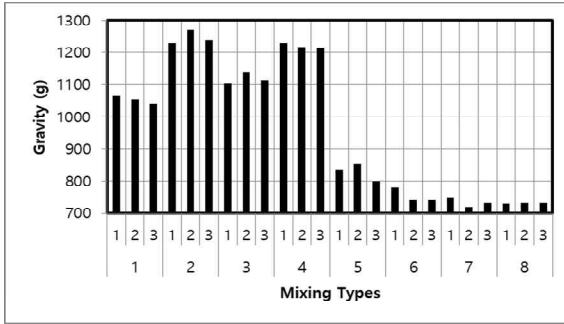


Fig. 2 Results of Mixing's Gravity

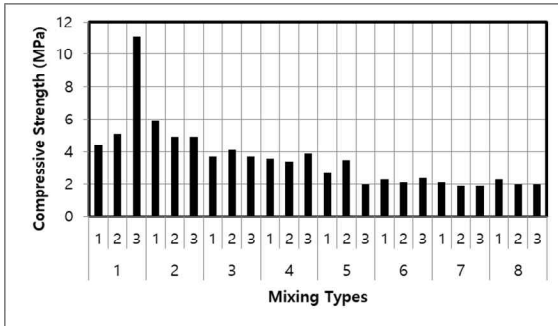


Fig. 3 Results of Mixing's Compressive Strength

3. 결론

(1) ACC 배합 내 알루미늄 분말의 비율에 따라 큰 차이의 결과를 보이고 있다. 알루미늄 분말이 0.12%와 1.00%까지 변화를 준 결과, 최고 비중은 1270g이고 최저 비중은 721g이며 이는 56.78%까지 감소하는 모습을 보였으며, 알루미늄 비율의 증가 또는 감소에 비례하지 않음이 판단된다.

(2) 배합 6번, 7번, 8번의 경우는 알루미늄 분말의 비율이 0.7 이상이 배합들이다. 이 배합들은 비중의 감소가 뚜렷하게 나타나지 않고, 이와 동시에 강도의 변화도 뚜렷하게

나타나지 않는 것을 확인할 수 있었다.

(3) 보통 알루미늄 분말의 첨가율이 낮아지면 발포반응이 덜 진행됨에 따라 압축 강도에서 유리한 변수이나 시멘트 함유율이 낮아짐에 따라 압축강도의 결과가 대폭 떨어짐이 확인되었다. 배합 2번과 배합 3번에서 시멘트 첨가율 동일과 알루미늄의 첨가율만 다른 배합이다. 압축강도 결과로는 알루미늄 분말의 첨가율이 높아진 배합 3번은 압축강도가 약 26% 정도 감소하는 경향을 보였다. 따라서 배합 1번과 배합 2번의 강도 저하는 알루미늄 분말 첨가율 감소의 영향보다 시멘트 첨가율 감소의 영향이 더 우세하게 작용한 것으로 판단된다.

후 기

본 연구는 국토교통부 R&D 국토교통 촉진연구사업의 연구비지원 (18CTAP-C132557-02)에 의해 수행되었습니다(KAIA).

참고문헌

- [1] Kim, Y.Y., Song, H., Lee, J. K. and Choo, Y.S., (2007) "Improvement of Fundamental Properties in ALC added Admixtures and Silica Powder Size", Architectural Institute of Korea, 23(8): 107-118.
- [2] Choo, Y.S., Jung, E. J., Song, H., Lee, J. K., Kim, Y.G. and Kang, D.K. (2010) "Physical Properties of ALC with Various Fineness of Quartzite", Journal of the Korean Ceramic Society, 47(5): 407-411.