

# 흡착재를 활용한 흡착형 무시멘트 보드의 흡착 특성

## Adsorption properties of non-cement boards using adsorbent

**편 수 정\***                      **임 현 응\*\***                      **이 상 수\*\*\***  
 Pyeon, Su-Jeong              Lim, Hyun-ung              Lee, Sang-Soo

### Abstract

Recently, as the interest of the government and the public on energy saving has increased, the airtightness of buildings has been improved to improve the insulation performance of buildings. However, indoor air pollution due to increase of pollution source in indoor space and lack of ventilation is increasing and interest in indoor air quality is increasing. In 2003, the Ministry of Environment enacted and promulgated the Act on Indoor Air Quality Control in Multi-use Facilities. Radon is a naturally occurring radioactive inert gas with colorless, tasteless and odorless nature. The concentration is high in a room where radon can not escape. Although Iononggas is naturally occurring, it is not interested in living environment, but it is easily inhaled through human body through respiration and causes lung cancer in long-term exposure. Therefore, this study intends to carry out an experiment for the reduction of radon gas, which is the first carcinogen in indoor air pollution sources.

키 워 드 : 흡착재, 라돈가스, 무시멘트 보드  
 keywords : adsorbent, radon gas, non-cement board

## 1. 서 론

최근 에너지 절감에 대한 정부와 국민의 관심이 높아짐에 따라 건축물 단열성능 향상을 위해 건축물의 기밀성이 향상되고 있다. 그러나 실내공간 내의 오염원발생 증가 및 환기부족 등으로 인한 실내공기 오염이 증가되면서 실내공기질에 대한 관심이 높아지고 있다. 이에 환경부에서는 2003년 다중이용시설 실내공기질 관리법을 제정 및 공포하여 현재 시행 중이며, 권고기준 오염물질 중 라돈은 무색, 무미, 무취의 성질을 가진 자연발생 방사성 비활성기체로 기밀성이 높은 건축물과 같이 유입된 라돈이 빠져나갈 수 없는 실내에서 농도가 높다. 라돈가스는 자연적으로 발생되기 때문에 생활환경에서 관심이 미흡하지만, 호흡을 통하여 인체에 쉽게 흡입되며 장기간 노출 시 폐암 발병의 원인이 된다. 따라서 본 연구는 실내공기질 오염원 중 1급 발암물질인 라돈가스의 저감을 위한 실험을 진행하고자 한다.

## 2. 실험계획

본 연구는 W/B에 따른 흡착형 무시멘트 경화체의 흡착특성을 확인하기 위하여 진행한 실험으로 결합재는 고로슬래그 미분말과 흡착성능을 가진 실리카겔을 30% 치환하여 실험을 진행하였다. 고로슬래그 미분말의 경화를 위해 자극제는 KOH 11%를 첨가하였으며, 실험항목은 라돈가스 농도 및 공기량이다.

표 1. 실험요인 및 수준

실험요인	실험수준	비고
결합재	고로슬래그 미분말	1
알칼리 자극제 첨가율	KOH 11%	1
실리카겔 치환율	30%	1
W/B	45, 50, 55, 60 (wt.%)	4
시험항목	라돈가스 농도, 공기량	2

\* 한밭대학교 건축공학과 석사과정  
 \*\* 한밭대학교 건축공학과 박사과정  
 \*\*\* 한밭대학교 건축공학과 교수, 교신저자(sslee111@hanbat.ac.kr)

### 3. 실험결과

그림 1은 W/B에 따른 흡착형 무시멘트 보드의 라돈가스 농도를 측정된 그래프로 W/B 60%에서 높은 라돈가스 농도 저감률을 확인할 수 있다. W/B 45, 50 경화체의 경우, 미세한 라돈가스 농도 증가가 보이지만 챔버 내 라돈가스 농도가 일정하게 유지되고 있으므로 일정량의 라돈가스 흡착이 이루어진 것을 확인할 수 있다. W/B 55%는 W/B 60%와 비슷한 라돈가스 농도 저감 경향을 보이며, 기존 챔버 내 보드 라돈 가스 농도에 비해 약 46%의 농도 저감이 측정되었다. 그림 2는 W/B에 따른 흡착형 무시멘트 보드의 공기량 특성을 측정된 것으로 W/B 50%에서 페이스트 내 높은 공기량을 보이며 이후 감소하는 것으로 보인다.

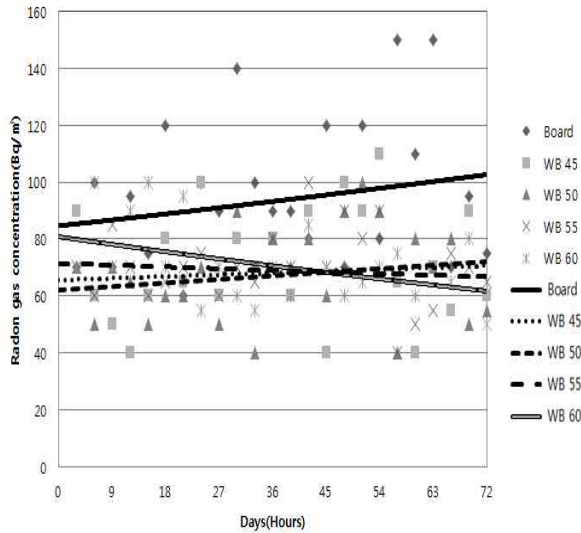


그림 1. W/B에 따른 흡착형 무시멘트 보드의 라돈가스 농도

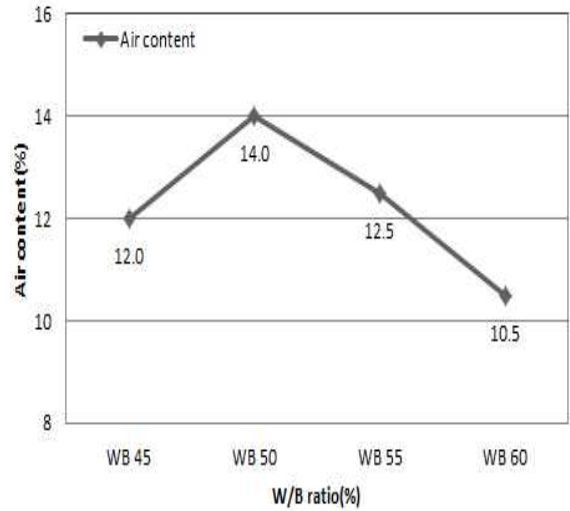


그림 2. W/B에 따른 흡착형 무시멘트 보드의 공기량

### 4. 결 론

본 연구는 W/B에 따른 흡착형 무시멘트 보드의 라돈가스 농도와 공기량을 측정된 것으로 W/B가 증가함에 따라 라돈가스 농도는 저감하며, 공기량 특성은 W/B 50% 이후로 페이스트 내 공기량은 감소하는 경향을 보인다.

### Acknowledgement

본 논문은 2015년 한국연구재단의 중견연구자지원사업(과제번호: 2015R1A2A2A01006276)의 일환으로 수행된 연구임을 밝히며 이에 감사 를 드립니다.

### 참 고 문 헌

1. 편수정 외, 안트라사이트를 활용한 산화마그네슘 보드의 실내 공기질 중 라돈가스 농도 저감 평가, 한국건축시공학회지, 제18권 제1호, 2018
2. 권오한 외, 실리카겔을 활용한 흡착형 경화체의 열전도를 특성, 한국건축시공학회 학술발표대회 논문집, 제17권 제2호, 2017