

# 비경화 방수재의 한·중 공동품질기준 마련 및 성능개선 연구

## Establishment of Korea-China joint quality standards and improvement the performance of Non-hardening Waterproofing Material

최수영\*      안현호\*\*      최영현\*\*      박완구\*\*\*      김동범\*\*\*      오상근\*\*\*\*

Choi, Su-Young    An, Hyun-Ho    Choi Young Hyun    Park, Wan-Goo    Kim, Dong-Bum    Oh, Sang-Keun

### Abstract

The purpose of this study was to develop a technology to prevent leakage of construction structures for the Chinese market. The first key development factor is to establish a joint quality standard that corresponds to all performance criteria set out in Chinese Standard JC / T 2428-2017. The second key development factor is to develop a product capable of exhibiting performance in a low temperature environment of  $-30\text{ }^{\circ}\text{C}$  and coping with 15mm structure behavior.

키 워 드 : 비경화 방수재, 구조물 거동 대응, 저온 환경

Keywords : Non-hardening Waterproofing Material, Substrate movement, Cold Environmental Condition

### 1. 연구 배경

현재 중국 건설방수시장에서는 비경화 방수재에 관심이 고조됨에 따라 이와 관련한 단체표준이 이미 수립되어 품질관리가 가능할 수 있도록 하고 있다. 그러나 비경화 방수재에 대한 제조 원천기술의 부재로 기술개발에 상당한 노력과 시간이 필요한 실정이다. 반면, 우리나라의 경우 비경화 방수재를 세계최초로 개발하여 그에 대한 제조 원천기술을 확보하고 있으나 국가적 차원에서의 품질기준이 마련되어 있지 않은 실정이다. 따라서 향후 한국 제품이 중국 시장에 진출하기 위해서는 중국 품질기준에 만족해야하는 기술적 장벽의 문제와 반대로 중국 제품이 한국으로 진입할 경우, 이를 관리할 기준의 부재로 시장점유 및 혼란을 야기할 수 있어 이에 대한 대책이 필요하다.

### 2. 연구의 필요성

우리나라는 2000년대에 비경화 방수재를 세계최초로 개발하여 적용되기 시작하였으며, 2010년대부터 미국, 유럽, 동남아시아 등 해외 건설시장에 수출하기 시작하였다. 특히 중국 건설시장에서는 비경화 방수재에 관한 관심과 중국 내 생산 필요성이 높아지면서 원천기술이 전혀 없음에도 2017년 관련 기업들이 단체표준을 제안, 건축자재 표준인 JC/T 2428-2017 非固化橡胶沥青防水涂料(비경화역청방수재료)를 마련하였다.

반면 우리나라의 경우 원천기술을 확보하고 있음에도 비경화 방수재를 전문적으로 관리할 수 있는 품질기준이 정립되지 않았으며, 이에 2016년도에 대한토지주택공사에서는 자체적 품질기준인 “42534 점착형 합성고무계복합방수시트”를 제정, 품질관리에 적용하기 시작하였으나 이 역시 기존 표준(KS F 4935 점착 유연형 고무 아스팔트 누수보수용 주입형 실링제)를 인용하여 제정됨에 따라 개선이 필요한 상황이다. 따라서 비경화 방수재에 대한 국내 품질기준의 정립과 우리나라의 비경화 방수재의 수요가 기하급수적으로 증가하고 있는 중국 건설방수시장에서의 비경화 방수재에 대한 시장점유 및 확대 효과를 동시에 확보하기 위해서 한·중 국제공동품질기준 마련이 시급한 상황이다.

또한, 우리나라가 보유하고 있는 비경화 방수재의 경우 우리나라의 기후 환경만을 고려하여 개발되었기 때문에 국제적으로 확대 적용하기에는 한계가 따른다. 특히, 중국의 경우 대륙의 규모가 크고, 지역별 기후적 조건이 크게 다르므로 현재 한국에서 적용되고 있는 비경화 방수재의 성능 기준으로는 중국 건설시장에서 요구하는 성능의 확보가 어려울 것으로 판단된다. 따라서 중국 건설시장 진출을 위해 중국의 극한 환경을 고려한 비경화 실재 제조 기술을 개발하여 국제적으로 기술적 우위에 설 수 있는 비경화 방수재의 기술 연구가 필요하다.

\* ㈜신소재융합연구소, 책임연구원, 박사수료

\*\* ㈜신소재융합연구소, 연구원

\*\*\* 서울과학기술대학교 일반대학원, 박사수료

\*\*\*\* 서울과학기술대학교 건축학부 교수, 공학박사 (교신저자: Ohsang@seoultech.ac.kr)



그림 1 한·중 공동 연구를 통한 공동 품질기준 마련



그림 2 한·중 국제 공동 연구를 통한 품질기준 마련 및 중국시장 진출

### 3. 주요 연구 내용

이에 상기와 같은 연구의 필요성을 근거로 현재 서울과학기술대학교와 중국의 호북공업대학교가 공동연구를 진행하고 있으며, 초기 연구단계로서 중국의 비경화 방수재와 국내 비경화 방수재에 대한 성능을 비교평가하고, 기술 수준 및 특성을 고려한 공동품질기준을 정립하는 과정에 있다. 또한 비경화 방수재의 성능 개선 연구도 동시에 진행하고 있다. 우리나라의 비경화 방수재료 품질기준 중 내한성은  $-20 \pm 1^\circ\text{C}$ 가 최저 온도 기준이며, 구조물 거동 대응 성능은 국토교통부 공동구 표준시방서 상 온도조건  $-10^\circ\text{C}$ 에서 거동 폭 최대 10mm로 설정되어 있다. 반면, 중국의 경우 최저  $-30^\circ\text{C}$  이하의 저온 환경이 조성되는 지역이 있어 현저한 기온 차에 따른 구조체 균열 및 조인트 부위의 거동 폭이 국내 조건 대비 더욱 크므로 이에 대응하는 제품의 개발을 목표로 연구를 진행하고 있다.

### 4. 결론

상기 연구를 통해 최종적으로 한·중 공동품질기준을 정립하고, 중국 내 지리적, 환경적 조건을 고려한  $-30^\circ\text{C}$  및 15mm 거동 대응형 비경화 방수재료 및 공법의 개발이 가능할 것으로 판단된다.

### Acknowledgement

이 연구는 국토교통부 국토교통기술촉진연구사업의 연구비지원(19CTAP-C151778-01)에 의해 수행되었습니다.

### 참고 문헌

1. 한국산업표준규격, KS F 4935 : 2008 접착 유연형 고무 아스팔트 누수보수용 주입형 실링재
2. 중국단체표준, JC/T 2428-2017 非固化橡胶沥青防水涂料(비경화역청방수재료)