경동원	시 방 서	문 서 번 호	
		제·개정일자	2019. 06. 16
	준불연 스프레이 폴리우레탄 폼 (xafe foam EX)	개 정 번 호	1
		페 이 지	1/5

1. 일반사항

1.1 적용범위

이 절의 적용범위는 건축법 상에 정해진 건축물의 단열이 필요한 부위 즉, 건물의 내외벽, 상층에 있는 거실의 반자 및 지붕, 공동주택의 측벽, 탱크 등에 시공하여 단열, 방로공사에 적용한다.

1.2 관련 시방절

공사와 관련이 있는 사항 중 본 시방서에 언급된 것 이외의 사항은 건축표준시방의 해당사항에 따른다.

1.3 시스템 설명

1.3.1 난연 폴리올 프리믹스와 이소시아네이트 액을 1:1 부피비율로 배합해서 스프레이 식으로 분사하도록 만든 단열재이다.

1.3.2 스프레이 타입의 현장 발포 단열재로서 뛰어난 기밀성과 단열성, 난연성을 가지고 있는 단열재이다.

1.4 제출물

1.4.1 제품 자료

(1) 제품 소개 자료

(2) 시방서

1.4.2 견본

1.4.3 시공계획서

1.4.4 확인서

(1) 시공 전 확인서

공사 착수 전 청소상태, 이물질제거 및 기타 장애물이 없도록 확인 후, 감리 감독자에게 확인서를 제출한다.

(2) 시공 후 확인서

공사 완료 후 확인서를 제출한다.

1.4.5 품질인증서류

(1) KSM 3809 시험성적서 준용.

(2) KSF ISO 5660-1/KSF 2271 난연재료 시험성적서 (단일소재)

1.5 품질보증

1.5.1 시공업자 자격

설비 및 도장공사, 미장방수공사 면허소지자로서 동면허 사본과 실적증명서를 제출하여 감독처 및 생산자 대리인(공급사)의 승인을 받는다.

1.5.2 공사 전 협의

작업과 관련된 준비작업, 기간조정, 검사절차, 보양과 보수 등을 사전 협의한다.

1.6 운반, 보관 및 취급

1.6.1 운반 및 취급

- (1) 운반 시 용기가 찌그러지지 않도록 한다. (특히 상단 뚜껑부위)
- (2) 제품의 사용기간은 제조일로부터 6개월 이내로 한다.
- (3) 용기에 충격을 가하지 말고 지게차로 상하차 작업을 한다.

1.6.2 보관

- (1) 원료는 드럼통에 포장되어 있으며 옥외에서 직사광선은 피하도록 한다.
- (2) 현장에 미리 공간을 확보하여 위험물안전관리법 및 소방법에 만족하는 구획을 만들어 반입한다.

1.7 공사환경

1.7.1 스프레이 장비가 작동할 수 있는 정격 전압과 충분한 전기용량을 확보한다.

1.7.2 분사 시 발생하는 낙진이 건물 밖으로 떨어지지 않도록 필요 시 방진막을 설치한다.

1.8 화재예방

1.8.1 작업 시 화재예방에 관한 사항은 한국산업안전보건공단 '경질 폴리우레탄 폼 취급 시 화재 예방에 관한 기술지침'을 준수하여 화재예방 및 안전조치를 우선한다.

2. 재료

2.1 재료

2.1.1 재질

- (1) A액: 이소시아네이트액, Polymeric MDI, 암갈색 액체
- (2) B액: 난연 폴리올 프리믹스, Polyol Resin Primix, 황색 액체

2.1.2 특성

단열흡음용 뿔칠(또는 스프레이) 공사에 적용하는 자재의 제반사항을 충족시킨다.

2.2 제품의 성능

항목	내용	비고
프리 발포 밀도 (kg/m ³)	24 ~ 30	KS M 3809
제품 밀도 (kg/m ³)	30 ~ 38	
열전도율 (W/mK)	0.022 이하	
압축강도 (N/cm ²)	8 이상	
흡수량(g/100cm ²)	3.0 이하	
난연성	준불연 재료 (단일소재)	KSF ISO 5660-1 KSF 2271

3. 시공

3.1 시공조건 확인

- 3.1.1 시공표면에 습기 또는 유분이 있는 지를 확인한다.
- 3.1.2 시공표면에 이물질, 기타 장애물이 있는지를 확인한다.
- 3.1.3 기온이 영상 5도 이하에서는 시공하지는 않는다. (난방조치 시 가능)
(이게 피착면인지 대기온도인지 추가 검토 예정..)
- 3.1.4 철골의 내화피복재 시공 시에는 내화피복재가 완전양생 확인 후 시공한다.
- 3.1.5 시공 전 용접이 필요한 부분은 선행토록 한다.

3.2 작업준비

3.2.1 표면처리

시공할 표면에 이물질 및 기타 장애물을 제거한다.
특히 시공면(피착면)에 수분이나 기름 등이 묻어있으면 반드시 제거하여야 한다.

3.2.2 장비배열

장비 및 건/호스를 현장여건에 맞게 정렬하고 충분한 점검, 건의 청결을 유지한다.
특히, 장비에 Air dryer를 필히 설치해야 한다.

3.2.3 보양처리

시공 시 비산되는 우레탄에 의해 오염되어 문제가 발생하지 않도록 PE필름 등의 적절한 보양재로 상황에 적합하게 보양하도록 한다.

3.2.4 B액 교반

B액은 사용하기 전 상분리가 있을 수 있으므로, 매일 작업 시작 시 반드시 교반기나 Air를 이용해서 10분 이상 교반하고 사용하도록 한다. 단, Air 교반 시에는 용액에 수분이 들어가지 않도록 주의한다.

3.2.5 작업 시 안전보호장구 착용

3.2.6 작업 시 드럼통 안의 A액과 B액은 23 ~ 27℃를 유지하여야 한다.

3.2.7 폼의 상태를 확인하기 위해 매일 1회 시공 전 테스트를 한다.

3.3 시공

3.3.1 장비의 압력과 호스의 압력을 일정하게 유지하여야 한다. (장비와 현장여건에 따라 차등이 있음)

3.3.2 스프레이 시 초벌은 1~2mm를 시공하고, 초벌이 완전 경화된 다음에 두께를 올려야 한다.

3.3.3 스프레이 1회 시공두께는 30mm이하로 하며, 이 기준으로 목표 두께까지 순차 시공한다.

3.3.4 일시 시공 중단 시에도 Air Valve는 항상 Open 되어야 한다.

(동절기 시, 시공 후 난방기기를 이용한 숙성 온도 유지 여부 확인 필요, 온도 및 시간)

3.4 시공장비

3.4.1 스프레이 장비

일반적인 2액형 우레탄 폼 전용 스프레이 1:1 펌프를 사용한다.

3.4.2 스프레이 건

토출압력이 600psi 이상, 스프레이 건 내 용액은 25 ~ 30℃를 유지할 수 있도록 한다.

3.5 안전확보

3.5.1 산소결핍방지

지하실, 저장탱크와 같은 밀폐된 장소나 통풍이 불충분하다고 여겨지는 공간에서 작업을 할 경우 아래와 같이 산소결핍방지 대책을 세워야 한다.

(1) 작업장 출입구의 개구부를 개방하고, 강제 송풍을 하는 동시에 시공작업자는 방독면을 착용한다.

(2) 시공 작업자의 소리가 들리는 범위 내에서 감시인을 한 사람 상주시킨다.

(3) 산소농도 측정계를 이용 수시로 산소농도를 측정한다. (허용 산소농도: 18% 이상)

(향후, 목업 시공 시 작업자들을 통해 확인 필요)

3.5.2 화재예방

작업 시 화재를 미연에 방지하기 위하여 다음의 사항을 준수하여야 한다.

- (1) 작업에 사용되는 발포기와 전동장비는 규정에 맞는 정격용량의 허용전류에 필요한 전선과 결속 부분이 잘되어 있는지, 또한 차단기 등이 정상적으로 부착 작동되는지를 사전에 점검한다.
- (2) 작업 시 또는 작업 후 우레탄 폼 근처에서 화기를 사용하는 용접작업과 절단작업을 절대 금지한다. 밀폐된 공간은 강제배기시켜 환기하도록 한다.
- (3) 스프레이 작업 시 반드시 소화기구를 주변에 비치하여 두어야 한다.
- (4) 화기엄금 등의 경고 표지판을 부착하여야 한다.
- (5) 작업 시 해당 시공업자 이외에는 작업장 내의 출입을 제한하도록 한다.
- (6) 시공현장에서는 흡연을 금지하고, 별도의 안전한 장소에서 흡연하도록 한다.
- (7) 시공장소는 항상 정리정돈을 하여 불필요한 물품을 두지 말아야 한다.

3.5.3 기타

- (1) 원액이 눈과 피부에 닿지 않도록 주의하며 원액에 오염되었을 경우 즉시 다량의 깨끗한 물과 비누를 이용하여 세척하고 의사의 진단을 받도록 한다.
- (2) 드럼은 여름철에는 직사광선을 받지 않는 그늘에 보관해야한다.
- (3) 원액용기가 팽창하였을 경우 또는 A액에 물이 혼입되거나, A액과 B액이 어느 용기 중에서 혼합되어 용기가 팽창하였을 경우에는 용기 자체가 파괴되는 위험이 있으므로 가까이 가지 말고 감독자의 지시를 받아 처리하도록 한다.

3.5.4 시공 후 처리

- (1) 스프레이 완료 후 건을 지정된 전용 세척제로 세척하여 보관하고 전기는 분리한다.
- (2) 동절기 원액 보관에 유의(보관온도 5℃ 이상)
- (3) 작업이 완료되면 찌꺼기, 용기, 쓰레기 등을 시공장소에서 치워야 한다.

- 끝 -