약품투입동 등 5개동 건축물 방수공사

공 사 시 방 서

2026. 9.

군포시 수도과

목 차

1. 총 칙

2. 일 반 시 방 서

3. 특 별 시 방 서

3.1 고소작업차

3.2 기존방수층 제거 및 바탕처리

3.3 벽체 균열부 및 줄눈보수 (수밀실링)

3.4 창호 및 개구부 보양

3.5 액상형 흡수방지방수 (발수제) 도포

3.6 폐기물 처리

4. 검사 및 시험

5. 안전 및 환경관리

6. 참고 기준

1. 총 칙

1.1 적용범위

본 시방서는「정수장 건축물 방수공사(약품투입동 등 5개동)」중 방수공사 전반(바탕처리, 균열·줄눈부 수밀실링, 창호 개구부 보양, 액상형 흡수방지방수(발수제) 도포, 폐기물처리 등)에 적용한다.

본 공사는 침투성 발수제(실란·실록산계)를 이용하여 조적 벽돌 치장쌓기 외벽 표면에 발수성능을 부여하는 공사로서, 도막을 형성하지 않고 바탕체 내부로 침투하여 소수성을 부여하는 공법의 특성상 표면 코팅형 공법(우레탄·에폭시 도막방수 등)과는 시공순서와 유의사항이 다르므로, 본 시방서에서 정하는 바에 따라 시공한다.

1.2 관련 법규 및 기준

본 공사와 관련하여 다음의 법규 및 국가건설기준(KCS)을 적용하며, 본 시방서에 정하지 않은 사항은 아래 기준에 따른다.

- **건설기술 진흥법 및 같은 법 시행령·시행규칙**
- **산업안전보건법 및 산업안전보건기준에 관한 규칙**
- **건설폐기물의 재활용촉진에 관한 법률**
- **KCS 41 40 01 방수공사 일반**
- **KCS 41 40 15 발수공사**
- **KS F 4930 콘크리트 표면 도포용 액상형 흡수방지재**
- **KS F 4910 건축용 실런트**

※ 본 시방서는 위 국가건설기준(KCS)을 발췌·요약하여 본 공사에 맞게 재구성한 것으로, 상세 기준은 국가건설기준센터(www.kcsc.re.kr) 원문에 따른다.

1.3 용어의 정의

용어	정의
발수제 (water repelling agent)	대상 재료의 내부구조에 변화를 주지 않고 표면에 발수성 피막을 만들어 물의 침투를 막는 재료. 물이 접촉하였을 경우 접촉각을 크게 하여 물방울 상태로 고체 표면과 분리되게 함 (KCS 41 40 01)
방수기술자	방수기능사·방수산업기사 또는 이와 동등 이상 자격을 소지하고 방수 현장 시공 경험 3년 이상 및 해당 방수공사 3개소 이상 경험을 가진 자 (KCS 41 40 01)
침투깊이	발수제가 바탕체 모관공극 내부로 침투한 깊이. 유기질계는 2.0mm 이상을 표준으로 함 (KS F 4930)
물흡수계수비	발수처리 전·후 바탕체의 물흡수계수의 비율로, 발수성능을 정량적으로 평가하는 지표 (KS F 4930)

1.4 제출물

수급인은 착공 전 다음 서류를 감독원에게 제출하여 승인을 받아야 한다.

- 시공계획서 (공정별 시공순서, 안전관리계획 포함)
- 사용 자재의 품질시험성적서 (발수제: KS F 4930 기준 성적서, 실런트: KS F 4910 기준 성적서)
- 고소작업차 임차(사용) 계획서 및 안전점검표
- 작업자 명단 및 방수기술자 자격 확인서류

1.5 품질보증

사용 자재는 KS 표시품 또는 이와 동등 이상의 품질을 갖는 것으로 감독원의 승인을 받은 제품을 사용하여야 하며, 동일 공종에는 동일 제조사 제품을 사용함을 원칙으로 한다.

시공 완료 후 발수성능 확인을 위하여 분무기 등을 이용한 물맺힘 시험을 실시하고 그 결과를 기록·보관하여야 한다.

2. 일 반 시 방 서

2.1 시공일반

- 수급인은 계약서, 설계도서, 공사시방서 등 계약문서에 따라 성실히 시공하여야 하며, 본 시방서에 명기되지 않은 사항은 관련 KCS 표준시방서 및 감독원의 지시에 따른다.

- 현장대리인은 매 공정 착수 전 감독원의 확인을 받아야 하며, 특히 바탕처리 완료 후, 발수제 도포 전에는 반드시 바탕상태 검사를 받은 후 다음 공정에 착수하여야 한다.

- 사용 자재는 반입 시 감독원의 확인을 받고, 현장 내 직사광선·우수를 피할 수 있는 장소에 제조사 지정 조건(온도 5℃ 이상 등)으로 보관한다.

- 공사 중 발생하는 소음·분진·비산 등에 대하여 관계 법령이 정하는 기준을 준수하고, 인접 시설물 및 통행자에게 피해가 없도록 조치한다.

2.2 안전관리

- 수급인은 산업안전보건법 및 산업안전보건기준에 관한 규칙을 준수하여 안전관리계획을 수립·시행하여야 한다.

- 고소작업차를 사용하는 작업에는 다음 사항을 준수한다 (산업안전보건기준에 관한 규칙 제98조 등).
  - 작업자는 안전모·안전대 등 보호구를 착용하고, 탑승설비에 안전대 부착설비를 설치·활용할 것
  - 작업 시작 전 아웃트리거 설치상태, 붐·작업대의 이상 유무를 점검할 것

- 정격 적재하중을 초과하여 탑승하거나 물건을 싣지 않을 것

- 관계자 외 출입을 통제하고, 전선 등 전로에 근접하여 작업할 경우 감전방지 조치를 할 것

- 작업반경 내 보행자·차량 통행이 있는 경우 안전펜스·유도자를 배치할 것

- 발수제 등 유기용제 취급 시 밀폐공간에서는 반드시 환기하고, 방독마스크·보안경·고무장갑 등 보호구를 착용한다.

- 고소작업 중 강풍(순간풍속 10m/s 이상) 또는 강우 시 작업을 중지한다.

2.3 환경관리

- 기존 방수층·도장층 제거 시 발생하는 박리물, 분진 등은 비산방지막·집진장치 등을 사용하여 주변으로 비산되지 않도록 조치한다.

- 발수제 도포(붓·롤러 바름) 작업 시 인접 창호·조경·차량 등에 대한 오염을 방지하기 위하여「3.4 창호 및 개구부 보양」에 따라 사전 보양을 완료한 후 시공한다.

- 공사에서 발생하는 폐기물은「건설폐기물의 재활용촉진에 관한 법률」에 따라 분리·보관 후 허가받은 처리업체를 통해 반출·처리한다.

3. 특 별 시 방 서

본 장은 본 공사의 공종별 시공기준을 정한 것으로,「설계내역서」의 일위대가 및 수량산출근거와 함께 적용한다.

3.1 고소작업차

(1) 적용범위

본 공사의 시공대상 건축물은 벽 높이 4.8m~9.75m 범위(탈수기동 제외)로 고층건물에 해당하지 아니하므로, 강관비계 가설공사를 대신하여 고소작업차(사다리차, 21m급)를 사용하여 시공함을 원칙으로 한다.

(2) 시공기준

- 고소작업차는 작업 대상 벽면의 높이·형상에 적합한 규격을 선정하며, 유효 작업반경이 벽 상단에 여유 있게 도달하는지 사전 확인한다.

- 작업 전 지반의 지지력을 확인하고, 아웃트리거를 완전히 전개한 후 수평상태를 확인한다.

- 안전관리 세부사항은「2.2 안전관리」를 따른다.

3.2 기존방수층 제거 및 바탕처리

(1) 개요

발수제 도포에 앞서 기존 벽체 표면의 열화·오염된 마감층을 제거하고, 발수제가 충분히 침투할 수 있는 바탕상태를 확보하기 위한 공정이다.

(2) 시공기준 (KCS 41 40 15 (3.1.2), (3.3) 준용)

- 바탕면은 평탄하고 들뜸, 레이턴스, 취약부, 현저한 돌기물 등의 결함이 없도록 그라인더, 와이어 브러시 등으로 제거한다.
- 벽돌 치장쌓기 줄눈은 충분히 미려한 상태로 정리되어 있어야 하며, 탈락·파손된 줄눈은 재시공 한다.
- 발수처리에 방해가 되는 먼지, 유지류, 이끼, 녹 등은 고압수 세척 또는 브러싱으로 완전히 제거 한다.
- 창호·설비 관통부 주위는 사전에 실링재 등으로 마감하여 발수공사에 지장이 없도록 한다.
- 바탕처리 완료 후 표면함수율을 확인하고, 충분히 건조된 상태(표면에 손을 대어 수분이 묻어나지 않는 상태)를 확인한 후 다음 공정에 착수한다.

3.3 벽체 균열부 및 줄눈보수 (수밀실링)

(1) 개요

창호 주위 및 벽체 균열부는 우수 침투의 주요 경로이므로, 침투성 발수제 도포에 앞서 내후성이 우수한 1성분형 변성 실리콘(MS) 실런트로 수밀실링을 실시하여 건물의 기밀성 및 수밀성을 확보한다.

(2) 재료

- 실런트는 KS F 4910(건축용 실런트)F-25LM에 적합한 1성분형 변성 실리콘 실런트(MS)를 사용한다.

(3) 시공기준

- 균열부 및 창호 주위 줄눈은 브러시 등으로 이물질을 제거하고 건조상태를 확인한 후 실링을 실시한다.
- 실런트는 백업재 사용 여부 등 제조사 시공지침에 따라 균일한 두께로 충전하며, 기포가 생기지 않도록 시공한다.
- 타설 후 표면을 헤라 등으로 눌러 마감하고, 제조사가 지정하는 시간 동안 양생하여 경화 전 접촉·오염이 없도록 한다.
- 5℃ 이하 저온 또는 강우 시에는 시공을 금한다.

3.4 창호 및 개구부 보양

(1) 개요

발수제 도포(붓·롤러 바름) 작업 시 인접 창호·난간 등에 대한 오염을 방지하기 위하여 사전 보양을 실시한다.

(2) 시공기준

- 창호 유리·프레임 및 난간 등 발수제가 묻지 않아야 하는 부위는 비닐 및 마스킹테이프로 완전히 밀착 보양한다.

- 보양재는 작업 종료 후 발수제가 완전히 건조된 것을 확인한 다음 제거하며, 제거 시 마감면 손상이 없도록 유의한다.

- 우수관, 드레인 등 개구부도 이물질 유입 방지를 위해 필요시 보양한다.

3.5 액상형 흡수방지방수 (발수제) 도포

(1) 적용기준

본 절은 KCS 41 40 15(발수공사)에 따르며, 건축물 외부 표면(수직부)에 발수제(물흡수 방지제)를 도포하여 발수성능을 부여하는 공사에 적용한다. 본 공사는 정수장 침전지 등 수처리시설과 인접하여 비산에 의한 수질오염 우려가 있으므로, 뿜칠(스프레이)공법을 사용하지 아니하고 붓 또는 롤러 바름 공법으로만 시공한다.

(2) 재료 (KS F 4930 품질기준)

발수제는 발수 용도로 사용하는 무기계 혹은 유기계(실리콘 화합물계 등)의 침투성 용액으로서, 그 품질은 KS F 4930에 따른 아래 기준에 적합하여야 한다.

항목	기준치
도포 후 겉모양	변화가 없을 것
침투깊이	2.0mm 이상 (유기질계) / 무기질계는 침투비성막형으로 규정 없음
내흡수성능 (표준상태)	물흡수계수비 0.10 이하 (유기질계) / 0.50 이하 (무기질계)
내알칼리성·저온고온 반복·촉진내후성 시험 후	물흡수계수비 0.20 이하
내투수성능	투수비 0.10 이하
염화이온 침투저항성능	3.0mm 이하
인화점	80℃ 이하에서 불꽃이 발생하지 않을 것

자료: KCS 41 40 15:2021 표 2.1-1 (KS F 4930), 국가건설기준센터

(3) 시공기준 (KCS 41 40 15 (3.5)~(3.7))

- 발수제는 붓 또는 롤러를 사용하여 시공 부위에 균일하게 도포하며, 뿜칠(스프레이)공법은 사용하지 아니한다. 바름 방향이 일정하도록 겹쳐서 도포한다.

- 1차 도포한 발수제가 충분히 침투되어 손가락 끝에 묻어나지 않는 상태로 건조된 후 2차 도포를 실시하며, 이때 1차 시공 방향과 다른 방향(가로 또는 세로)으로 시공한다.

- 2차 도포 후에는 분무기로 물을 분사하여 물맺힘 상태를 확인하고, 물맺힘 상태가 좋지 않을 경우 완전 건조 후 재도포한다.

- 저온 시공(5℃ 이하)은 피하며, 강우가 예상되는 경우 시공을 중지한다.

- 밀폐공간에서 시공 시 충분히 환기하고, 저온에 의한 동결이 예상되는 경우 용제가 충분히 휘발되도록 조치하되 화기는 절대 엄금한다.

(4) 도포 후 점검

- 시공범위 내 핀홀, 이색, 발수제 도포 누락 여부를 육안으로 점검한다.

- 물맺힘(발수) 상태를 확인하여 도포 부위의 이상 유무를 확인한다.

3.6 폐기물 처리

- 기존방수층·마감재 제거 시 발생하는 혼합건설폐기물은 발생 즉시 지정된 장소에 분리 보관한다.

- 폐기물은 「건설폐기물의 재활용촉진에 관한 법률」에 따라 허가받은 처리업체를 통해 반출·처리하고, 처리확인서(인계서)를 감독원에게 제출한다.

- 현장 내 폐기물 방치로 인한 우수 유입, 악취, 비산먼지가 발생하지 않도록 관리한다.

4. 검사 및 시험

수급인은 다음 공정 완료 시마다 감독원의 확인(검사)을 받은 후 다음 공정에 착수하여야 한다.

검사시기	검사항목
바탕처리 완료 후	표면 청소상태, 함수율(건조상태), 결함부 보수상태
균열·줄눈보수(코킹) 완료 후	실링 충전상태, 기포·누락 여부
보양 완료 후	창호·개구부 보양 밀착상태
발수제 1차 도포 후	도포 균일성, 건조상태
발수제 2차 도포(최종) 후	물맺힘 시험 결과
준공 시	전체 시공범위 육안검사 및 물맺힘 시험 결과 종합

검사 결과는 사진 및 점검표로 기록하여 준공서류에 첨부한다.

5. 안전 및 환경관리

본 공사의 안전 및 환경관리에 관한 세부사항은 「2.2 안전관리」, 「2.3 환경관리」에 따르며, 다음 사항을 추가로 준수한다.

- 작업 개시 전 매일 TBM(Tool Box Meeting)을 실시하여 당일 작업내용 및 위험요인을 작업자에게 주지시킨다.

- 고소작업차 작업구간 하부에는 낙하물 위험표지 및 통제구역을 설정한다.

- 발수제, 실런트 등 화학자재의 물질안전보건자료(MSDS)를 현장에 비치하고 작업자에게 교육한다.

- 우기 시에는 바탕처리·코킹·발수제 도포 등 모든 습윤/건조 민감 공정의 시공을 중지한다.

6. 참고 기준

본 시방서 작성에 참고한 국가건설기준(KCS) 및 관련 규정은 다음과 같으며, 최신본은 국가건설기준센터(www.kcsc.re.kr)에서 확인한다.

기준	제목
KCS 41 40 01 : 2021	방수공사 일반
KCS 41 40 15 : 2021	발수공사
KS F 4930	콘크리트 표면 도포용 액상형 흡수방지재
KS F 4910	건축용 실런트
산업안전보건기준에 관한 규칙	제4관 고소작업대 등
건설폐기물의 재활용촉진에 관한 법률	건설폐기물 처리 관련

※ 본 시방서와 「설계내역서」(수량산출근거, 수량산출, 일위대가 등)가 상충하는 경우, 감독원과 협의하여 우선순위를 정한다.