

## PPS 콘크리트 구체방수 · 방식

### 1. 일반사항

#### 1.1 적용범위

- (1) 이 시방은 각종 철근콘크리트 구조물에 콘크리트 혼입식 분말방수재를 사용하여 콘크리트 방수성과 방청성, 중성화에 의한 콘크리트 열화 방지 등을 할 수 있는 콘크리트 구체방수공법으로 방수공사에 적용한다.
- (2) 산성비에 의한 영향, 각종 유기물로 부터 콘크리트 풍화방지 및 콘크리트 표면에 균열이 발생하여 유해이온이 침투하여도 철근의 부식을 방지하는 콘크리트 구체방수는 다음과 같은 조건을 만족해야 한다.
  - ① 사용 하중에 의한 진동 및 처짐이나 외적 요인으로 콘크리트 표면에 균열이 발생하여 물·수분 또는 유해이온이 침투 확산하는 경우 동결팽창과 철근부식에 대한 저항성을 가져야한다.
  - ② 후속 공정의 진행으로 콘크리트의 부분적 파손이나 유지보수 작업시 각종 장비 사용에도 방수층 전체에 영향을 주지 않아야 한다.
  - ③ 충분한 성능으로 2차 보완공사 없이 빗물과 각종 유기물로부터 시설물이 완전히 보호되어야 한다.
  - ④ 사용량이 소량일 경우 레미콘 운반트럭에 투입하여도 균등한 품질을 얻을 수 있어야 한다.

#### 1.2 참조규격

- KS F 4926 콘크리트 혼입용 방수제
- KS F 2561 철근 콘크리트용 방청제

#### 1.3 제출물

- (1) 시공 계획서 - 시공전·후에 점검할 항목을 작성하고 이를 근거로 콘크리트 타설전·후에 실시한 점검결과서와 발주처의 공사계획에 맞추어 시공계획서를 작성하여 제출하여야 한다.
- (2) 시공 상세도면 - 구조물의 환경조건에 따라 설계에 명시하지 않은 시공이음에 대한 시공 방법을 정한 시공 상세도를 작성 제출하여야 한다.
- (3) 제품 관련자료 - KOLAS가 인정하는 국제공인시험기관에서 KS규격에 의거 실시한 시험성적서 및 국가인증제도에 의거 발급받은 인증서를 제출하여야 한다.
- (4) 제품사용 확인 - 설계 시공수량 확인을 위하여 사용한 포장지대 수량 확인과 공급자가 발행한 제품 납품송장 또는 제품구매 관련 자료를 제출하여야 한다.

## 2. 재료

### 2.1 구체분말방수재

인공 무기계 합성조성물인 포졸란 활성제, 분산성 분말수지, 고급지방산계 금속염, 부식억제제 등으로 구성된 PPS 구체방청·방수재(Hipermix JSCI-99)는 콘크리트 수화반응시 수산화칼슘과 화학적인 반응을 통해 불용성화합

물인 규산칼슘수화물 결정체를 형성하고, 폴리머와 지방산계 금속염의 발수성이 높은 방수막을 생성함과 동시에 철의 부식을 방지하는 부동태 피막을 철 표면에 형성시키는 콘크리트 혼입식 분말방수재이다.

## 2.2 보관 및 취급

- (1) 재료의 보관 및 취급은 소방법과 산업안전보건법 등의 관계법규에 따라 안전을 확보하고, 구체분말방수재를 트럭 에지테이터(truck agitator)에 투입·혼합시 작업자 안전을 위하여 방진마스크, 보안경, 방진복을 준비하고, 분진이나 소음에 대한 민원발생에 대비하여 방풍막 또는 방진실 설치 등을 사전에 검토한다.
- (2) 구체분말방수재의 포장지대가 빗물, 이슬 등에 직접 닿지 않도록 저장하되 가급적 습기의 영향을 받지 않도록 지면에서 약 30cm 위에 20포대 이하로 쌓아 보관한다.
- (3) 구체분말방수재는 시멘트나 팽창재와는 달리 물과 직접 반응하지 않지만 재료의 특성상 알칼리 물질과 접촉하면 변질 될 수 있으므로 주의해야 한다.

## 2.3 적정 사용량

- (1) 콘크리트 혼입식 분말방수재 사용량은 압축강도 27MPa 미만의 경우에는 11kg/m<sup>3</sup>를 투입하고, 압축강도 27MPa 이상의 경우에는 12kg/m<sup>3</sup> 정량을 투입한다.
- (2) 콘크리트의 각 재료와 균등질이 될 때까지 충분히 비벼야 하며, 레미콘에 투입·혼합 할 때 가수는 절대 금한다.

## 2.4 투입 및 혼합방법

아래 혼합방법이 가능한 비중(1.9±0.2)의 분말방수재로 투입장소와 혼합방법은 다음 중 한 가지 방법에 의한다.

- (1) 분말형 혼화재 저장 사이로(silo)가 설치된 배치플랜트에서 시멘트, 잔골재, 굵은 골재 및 구체분말방수재 등과 동시에 혼합하여 사용한다.
- (2) 레미콘 생산 공장에서 트럭 에지테이터(truck agitator)에 구체분말방수재를 투입하여 운반하는 경우 또는 Truck Agitator가 현장에 도착한 후 방수재를 투입하는 경우 고속회전(8~10RPM)으로 약 2.5분 이상 균등질이 될 때까지 혼합하여 타설한다.

## 3. 시공

### 3.1 작업준비

- (1) 이어치기를 할 경우에는 먼저 타설한 콘크리트의 레이탄스와 이물질을 완전히 제거한다.
- (2) 지수재가 콘크리트 면에 견고히 설치되었는가를 확인하여 필요 시 수정작업을 한다.

### 3.2 거푸집 시공

- (1) 구체분말방수재를 사용할 건물 지하 벽체 및 수조 등의 거푸집 긴결 방법은 매입형 폼타이 사용을 원칙으로 하

되 불가피하게 플랫폼타이를 사용할 경우 표면마감처리 방법에 대하여 감리원의 승인을 받아야 한다. 어떤 형태의 긴결재를 사용하든 긴결재 설치시에는 링(ring)타입의 팽창성 지수재를 삽입한 후 셋팅하여야 한다.

- (2) 거푸집을 해체할 때 충격에 의한 폼타이 움직임이 누수의 원인이 되므로 콘크리트 시방서 규정의 충분한 양생 기간 경과 후에 주의하여 거푸집을 해체하여야 한다.
- (3) 일체형 바닥판과 덧씌우기 바닥판의 콘크리트인 경우 시공하중을 지탱하기에 충분한 강도에 도달했을 때 자재 적재나 장비이동이 가능하며, 이전에 하중을 재하하면 육안 식별이 불가능한 미세 균열이 발생하여 방수효과를 얻을 수가 없으므로 주의하여야 한다.

### 3.3 시공 이음

콘크리트 구조물을 구축하는 경우 구조물의 규모, 일일 콘크리트 타설량, 거푸집 면적이나 작업원수 등에 따라서 이어치기 부위가 결정된다. 이어치기는 강도, 수밀성, 중성화 등의 면에서 구조물의 약점이 되기 쉽다. 구조상 가장 영향이 적은 곳을 선택함과 동시에 이어치기 부위(굳지 않은 콘크리트 이어치기, 굳은 콘크리트의 이어치기, Expansion Joint, 관통재 주위처리, 거푸집 긴결재 제거 및 지수처리)를 최소화하여 각 조건에 적합한 방법으로 시공하여야 한다.

### 3.4 콘크리트 치기

- (1) 콘크리트 구체방수공사의 책임시공 적격업체를 시공 전에 콘크리트 공종 또는 방수 공종 중에서 선정하여 시공 단계별 시공 상태를 확인 점검한 검측 결과서를 감리원에게 제출하여 승인을 받아야 한다.
- (2) 벽체와 슬래브 중 한 부분에만 구체방수를 시공하는 경우 구체방수를 하지 않는 지점으로부터 1~2m정도 연장하여 구체분말방수재를 혼합한 콘크리트를 타설하여야 한다.
- (3) 연속 타설 벽체의 경우 지하구조물에 구조물의 일부분이 지면과 접하지 않아 방수재 사용이 불필요한 경우에는 방수재의 적용한계를 지면과 접하는 지점으로부터 1~2m정도 연장하여 타설하여야 한다.

### 3.5 마무리 및 양생

- (1) 시방서에 명시된 마무리 방법으로 표면에 요구되는 정밀도와 물매에 따라 평활한 표면마감을 하여야 하며, 표면 아래로 굽은 골재가 박히도록 진동기, 흡손 및 다짐막대로 충분히 다져야 한다. 슬래브의 경우 최종 면마무리는 콘크리트 타설 후 7시간 이내에 하는 것이 좋다.
- (2) 콘크리트내의 철근이나 매설물에 구속되어 발생하는 침하균열과 초기 양생과정에서 발생하는 소성수축 균열은 수평표면이 건조되기 전에 고압분무기를 이용하여 콘크리트 표면에 물을 적당히 분무하면서 시방서에 명시된 방법으로 면마무리를 하면 초기 균열 제거와 콘크리트 강도증진 효과를 얻을 수 있다.
- (3) 고강도 발현시 수화열이 많이 발생되므로 특히 하절기에는 충분한 수분양생을 해야 하며, 동절기에는 보온양생을 하여야 한다. 강도 및 수밀성을 향상시키기 위하여 최종 면마무리 이후 표면 습기를 유지하는 피막양생 방법보다 추가로 물을 공급하는 습윤양생 방법이 효과적이다.

## 4. 기능 및 성능

### 4.1 기능

- (1) 굳지 않은 콘크리트의 점성을 높이거나 재료분리, 블리이딩을 크게 해서는 아니된다.
- (2) 콘크리트에 감수제, AE제, 고성능(AE)감수제로 사용되는 각종 화학혼화제와 호환성이 있어야 한다.
- (3) 환경관련 기준에 적합한 친환경표지 인증제품으로 검증되어야 하며, 환경오염의 원인이 되어서는 아니된다.
- (4) 콘크리트 강도저하, 수축증가, 흡수성 및 투수성 증가, 철근부식 촉진 등의 내구성에 나쁜 영향을 주어서는 아니된다.

### 4.2 성능

구체분말방수제를 사용하여 건설되는 구조물 주변 환경에 대응할 수 있는 콘크리트의 내구성을 유지하기 위하여 콘크리트 자체에 물·수분의 침투를 방지하는 방수성과 사용 환경조건에 따라 콘크리트 표면에 균열이 발생하여 유해이온이 침투하여도 철근 부식을 억제하는 아래 시험항목 품질기준 이상의 제품을 사용한다.

시 험 항 목		품 질 기 준	시 험 방 법
응결시간차(분)	초결 및 종결	--60 ~ +60	KS F 4926 / KS F 2561 에 의함
경시변화에 따른 공기량 변화		± 1.5% 이내	
길이 변화율		0.1% 이하	
압축 강도비		기준 콘크리트의 1.0 이상	
물흡수 계수비		기준 모르타르의 0.55 이하	
투 수 비		기준 모르타르의 0.55 이하	
염소이온 침투 깊이		3.0mm 이하	
콘크리트 중의 철근부식 촉진시험		방청률 90%이상	

## 5. 검사 및 시험방법

### 5.1 검사 방법

- (1) 검사물의 크기 및 구성방법, 시료의 크기 및 채취방법은 KS A 3151(랜덤 샘플링 방법)에 따른다.
- (2) KS F 4926(콘크리트 혼입용 방수제) 및 KS F 2561(철근 콘크리트용 방청제) 규정에 따라 KOLAS가 인정하는 국제공인시험기관에서 제조업체가 최근에 실시한 시험성적서로 같음할 수 있으며, 별도의 확인 검사가 요구될 경우에는 KS A 3151 규정에 따라 시료를 채취하고 시험항목을 선택하여 국제공인시험기관에 의뢰하여 성능을 확인한다.

### 5.2 시험 방법

- (1) 방수 및 내구성에 관한 시험은 KS F 4926 규정에 따라 실시한다.
- (2) 방청에 관한 시험은 KS F 2561 규정의 콘크리트 중의 철근 부식 촉진시험방법으로 시험한다. “끝”