

아미콘-화이버(Nylon) 섬유보강콘크리트 시방서

1. 사용목적

나일론섬유는 시멘트 복합체의 소성 및 건조수축균열을 억제하고 안정화하여, 인성 및 내 충격성, 인장강도 등을 증진시킴으로써 역학적 성질을 개선하여 피로거동에 대하여 저항할 수 있는 힘을 높여, 내구성을 증대시킨다.

2. 섬유길이별 대상 구조물

가. 나일론섬유 9~19mm

- 건축용 콘크리트포장 슬레브구조물
(주차장, 공장 및 창고, 상가바닥, 옥상누름 콘크리트)
- 콘크리트포장 구조물
(고속도로의 강성포장, 교량상판, 공항계류장, 광장 및 부체도로, 농로포장등)
- 터널라이닝, 중앙분리대, 난간, 방호벽, 상하수도 구조물, 댐, 운하, 해양구조물 콘크리트

나. 나일론섬유 3~6mm

- 벽체 및 바닥미장 모르터, 방바닥 미장 모르터
- 시멘트2차 제품 (PC panel, 내외장재, 바닥재, 마감재, 경계석, 보드블럭, 파일, 전신주, fume pipe등)

3. 일반사항

나일론섬유 보강재는 납품전 최근 6개월 이내의 국가공인시험기관에서 행한 시험 성적서를 감독원에게 제출하여 승인을 받아야 하며, 섬유의 형태 및 섬유의 적정 함량 등도 감독원의 육안검사 및 시험 확인을 거쳐 확인을 받아야 한다.

또한 나일론섬유 보강 콘크리트의 관리시험 항목 및 빈도는 시멘트 콘크리트, 굳지않은 콘크리트 및 경화된 콘크리트 항목에 준한다.

4. 품질기준

가. 나일론섬유 보강재는 제조공정시 일정한 수분이 함유되어야하며 이러한 수분함유는 시멘트 매트릭스내의 분산성에 매우 효과적인 작용을 한다. 이때 섬유의 수분함유는 섬유 무게의 20%를 초과해서는 안되며, 수분이 함유된 상태의 중량으로 콘크리트/모르터1m³당 0.6kg(±10%) 사용을 원칙으로 한다.

나. 나일론섬유 보강재의 물리적 성질은 아래 품질기준에 적합하여야 한다.

【 나일론섬유 보강재의 물리적 품질기준 】

재 질	100% Nylon6 Fiber	탄성계수(Mpa)	4,000 이상
인장강도(Mpa)	800 이상	인장신도	25% 이하
비 중	1.1 이상	용 점	210℃ 이상
직 경(μm)	20~40		

5. 배합설계

가. 나일론섬유 보강재는 배합 설계시 사용량을 포함시키지 않는 추가재료로 취급하며, 표준사용량은 콘크리트/모르터 1m³당 0.6kg(Vf=0.052%)를 적용한다. 다만 특수목적이나 현장여건에 따라 증가할 수 있으며, 감독원의 승인을 득한후 사용할 수 있다.

나. 섬유의 표면에 친수성을 부여하여 시멘트 풀과의 높은 부착강도를 가지고 있어, 골재 침하억제 등으로 약간의 슬럼프 감소 현상이 나타나며, 따라서 Workability는 조금 감소하나 현장에서 육안으로 판단하여 물을 추가할 수는 없다. 필요시 유동화재를 병행 사용할 수 있다.

나일론섬유 보강재 사용시 고슬럼프 콘크리트/모르터의 슬럼프 감소는 미소하나, 저슬럼프 콘크리트/모르터의 경우 슬럼프 변화량이 크므로 이에 대한 보정이 필요하다. 또한 펌프 콘크리트 사용시 작업성이 문제되는 경우에는 보정하여 사용한다.

나일론섬유 보강재를 첨가한 콘크리트의 강도는 나일론섬유 보강재를 첨가하지 않은 콘크리트 강도와 같거나 유사하여 강도의 영향은 무시할 수 있는 정도이나, 필요시 확인이 필요하다.

6. 투입방법, 배합 및 타설

Batch plant 또는 현장믹서 등의 콘베어 혹은 믹서드럼에 해당량을 직접 투입하며, 배합 시간은 Batch plant 또는 현장믹서의 정해진 콘크리트 생산(비빔) 시간에 따른다. 타설은 일반 콘크리트/모르터와 동일하게 한다.

7. 마감

일반 콘크리트/모르터와 동일하게 하며 Bleeding water가 거의 잦아들었을 때 마감 작업을 시작한다.