

셀룰로오스 섬유보강 콘크리트 시방서

(본 시방서는 건설교통부 산하기관에서 시행하는 공사와 관련된 시방서임)

1. 사용목적

셀룰로오스섬유는 시멘트복합체의 소성수축균열을 억제하고 안정화하여, 인성, 내충격성 및 인장강도 등을 증진시킴으로써 역학적 성질을 개선하여 피로거동에 대하여 저항할 수 있는 힘을 높여 내구성을 증대시킨다.

2. 대상구조물

콘크리트포장 구조물(고속도로, 교량상판, 공항계류장, 농로 및 부체도로 등), 터널라이닝, 중앙분리대, 난간·방호벽, 상하수도구조물, 댐, 운하, 해양구조물 등
건축용 콘크리트포장 슬래브구조물(주차장, 공장 및 창고, 상가바닥, 옥상누름 콘크리트, Flatwork 등), 벽체 및 바닥미장 모르터, 방바닥미장 모르터 등

3. 일반사항

셀룰로오스섬유보강재는 납품전 최근 6개월 이내의 국가 공인기관에서 행한 시험성적서를 감독원에게 제출하여 승인을 받아야 하며 원통형펠릿(pellet)의 형태는 감독원의 육안검사 및 시험확인을 받아야 하고, 섬유의 적정함량도 확인되어야 한다. 셀룰로오스섬유보강 콘크리트의 관리시험종목 및 빈도는 시멘트콘크리트, 굳지않은 콘크리트 및 경화된 콘크리트 항목에 준한다.

4. 품질기준

가. 셀룰로오스섬유는 건식해면된 것으로, 날개의 섬유 그대로 사용할 경우 분진발생 및 섬유가 날리는 등 작업 조건이 매우 열악하게 되며, 정량 오차가 발생할 수 있고, 걸보기 비중이 매우 낮아 배합 과정에서 Balling 현상으로 인하여 불균질한 혼합이 될 수 있으므로 날개의 단섬유를 원통형 펠릿화한 제품을 사용하여야 한다.

나. 셀룰로오스 섬유 펠릿(pellet)의 물성

원통형 펠릿의 시험평가시 품질기준은 표Ⅰ에 적합하여야한다.

【 표Ⅰ 셀룰로오스 섬유 펠릿(pellet)의 품질기준 】

항 목	기 준	비 고
함수율 (건조감량)	12% 이하	
걸보기 비중 (충진비중)	0.1 이상	

다. 재산 셀룰로오스섬유를 사용해서는 안되며, 또한 펄프를 건식 해면하지 않고 일정 크기형태로 단순 컷팅하여 사용하게 되면 콘크리트내 분산성에 문제가 발생 (Balling 현상: 분해가 안됨) 될 수 있어 사용되어서는 안된다. 셀룰로오스섬유 원통형펠렛의 지름은 6~8mm 이내여야 하며, 물에 닿는순간 즉시 압축을 풀고 분해 되어야 한다.

5. 배합설계

가. 셀룰로오스 섬유보강재는 배합설계시 사용량을 포함시키지 않는 추가재료로 취급 하며, 표준사용량은 콘크리트/모르터 1m³당 1.2kg($V_f=0.08\%$)를 적용한다. 다만 특수목적이나 현장여건에 따라 증가할 수 있으며, 감독원의 확인을 득한후 사용할 수 있다.

나. 섬유표면이 수산기로서 시멘트 풀과의 높은 부착강도를 가지고 있어, 골재침하억제 등으로 약간의 Slump 감소 현상이 나타나며, 따라서 Workability는 조금 감소하나 현장에서 육안으로 판단하여 물을 추가할 수는 없다. 필요시 유동화제를 병행 사용할 수 있다. 셀룰로오스섬유 사용시 고슬럼프 콘크리트/모르터의 슬럼프 감소는 미소하나 저슬럼프 콘크리트의 경우, 슬럼프 변화량이 크므로 이에 대한 보정이 필요하다. 또한, 펌프콘크리트 사용시 작업성이 문제되는 경우에는 보정하여 사용한다.

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

6. 투입방법, 배합 및 타설

레미콘사의 Batch plant 믹서기 또는 콘베어 벨트에 해당량을 직접 투입하며(자동계량 투입장치를 설치하여 사용하면 더욱 편리함), 배합시간은 Batch plant의 정해진 콘크리트 생산(비빔) 시간에 따른다. 타설은 일반 콘크리트/모르터와 동일하게 한다.

7. 마 감

일반 콘크리트/모르터와 동일하게 하며, Bleeding water가 거의 잦아들었을 때 마감작업을 시작한다.