

# SK CFRP STRIP

탄소섬유판을 이용한 철근콘크리트구조물 보강공법

본 시방서는 SK 케미칼 연구소에서 제작한 특기시방서 임을 알립니다.



SK케미칼(주) SKYFLEX

판매원 : (주)유니텍보강자재 tel.02-558-8279 fax.02-572-8279 www.utrm.co.kr

## SK CFRP STRIP

탄소섬유판을 이용한 철근콘크리트구조물 보강공법

# SK 탄소섬유판 보강공법 시공지침

- 시공 준비 작업
- 콘크리트 단면 복구
- 콘크리트 표면 그라인딩
- SK 탄소섬유판 접착
- 양생 / 마감도장

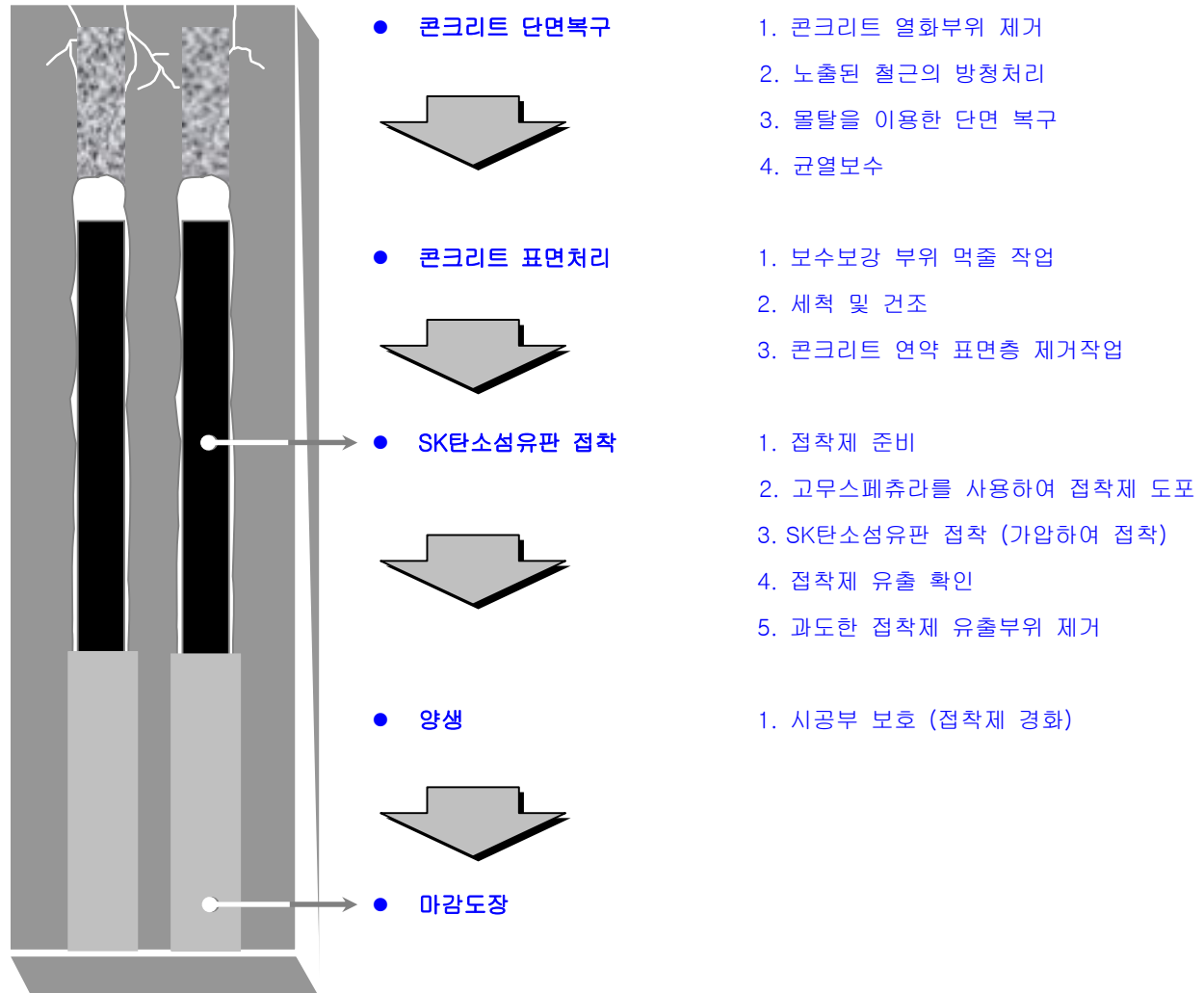
## SK CFRP STRIP CS-04-01

### SK CFRP STRIP

탄소섬유판을 이용한 철근콘크리트구조물 보강공법

#### SK탄소섬유판의 표준시공 순서

SK탄소섬유판의 표준시공 순서는 다음과 같다.



#### ● 시공시 주의점 (대기온도)

낮은 대기 온도에서는 접착제의 점도가 증가되거나 경화속도가 느려지고 불충분한 경화 반응이 발생하여 시공 결함이 발생할 가능성이 있다. 따라서 온도가 낮은 시공현장 또는 겨울철에는 SK탄소섬유판 시공 시에 주의하여 시공해야 하며, 5 ℃이하의 대기 온도에서는 SK탄소섬유판 시공을 수행하지 않도록 한다.

## SK CFRP STRIP CS-04-01

## SK CFRP STRIP

## 탄소섬유판을 이용한 철근콘크리트구조물 보강공법

## SK탄소섬유판 시공방법

## 1. 시공 준비 작업

## 가. SK탄소섬유판 절단작업

SK탄소섬유판 포장박스를 개봉하여, 권취되어 있는 SK탄소섬유판의 폴림 방지용 고정줄을 주의하여 제거한다. 보강 설계시에 정해진 길이만큼 SK탄소섬유판을 다이아몬드 절단기 또는 줄톱을 이용하여 절단한다.

**Note** : 폴림 방지용 고정줄을 동시에 제거할 경우, 제품이 급격히 풀려나가게 되므로 안전에 우려가 있으며, 다시 제품을 감아야 하는 불편이 발생할 수 있다. 따라서 보강설계에서 정해진 길이만큼 조심하여 절단하는 것이 바람직하다.

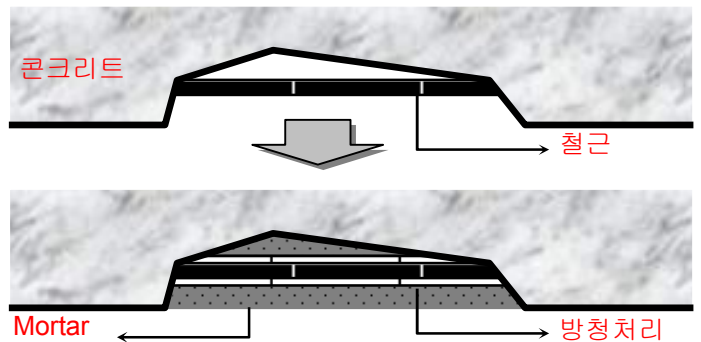


## 나. SK탄소섬유판 세척

콘크리트에 접착될 부위인, 연마되어 있는 SK탄소섬유판의 표면을 시너 또는 아세톤을 마른 천에 적셔서 세척하고 세척 후, 표면이 건조된 것을 확인한다.

## 2. 콘크리트 단면 복구

- 현저한 콘크리트 표면의 결손 부위를 콘크리트 이상의 강도를 가지는 고강도 몰탈, 에폭시 몰탈 등으로 메워 준다. 이 때 몰탈 면은 단차 1mm 이내로 평활하게 마감한다.
- 철근이 노출된 경우에는 방청처리를 한다.
- 균열 부위는 에폭시 수지 등을 주입하여 보수한다.
- 시공면에서 누수가 있는 경우에는 지수, 도수 처리를 실시한다.



## SK CFRP STRIP

### 탄소섬유판을 이용한 철근콘크리트구조물 보강공법

#### 3. 표면 처리 (콘크리트 표면 그라인딩)

- SK탄소섬유판의 충분한 접착력 확보를 위해 콘크리트 표면의 도장부위, 오염, 열화층을 그라인더 등으로 제거, 연마하여 강도가 높은 면을 노출시킨다.
- 연마 시에 콘크리트 표면의 돌출부위를 제거하여 표면을 가능한 평평하게 만든다.
- 연마 후 분진은 압축공기, 걸레 등으로 완전히 제거한다. 물을 사용하여 세정한 경우에는 충분히 건조시킨다.

#### ● 작업도구

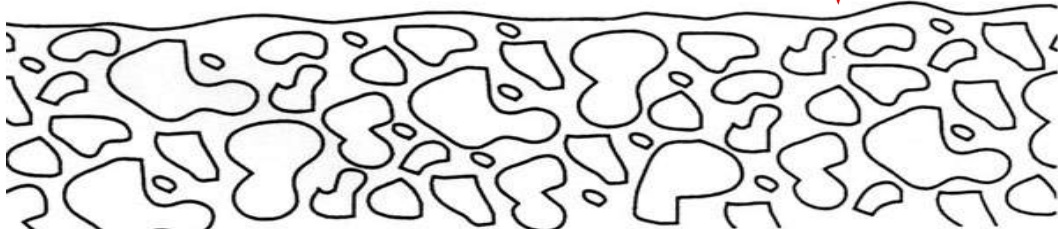
: 핸드 그라인더, 연마분진 제거도구, 안전모, 보안경, 방진마스크, 방진복, 장갑 등의 보호구

#### ● 주의사항

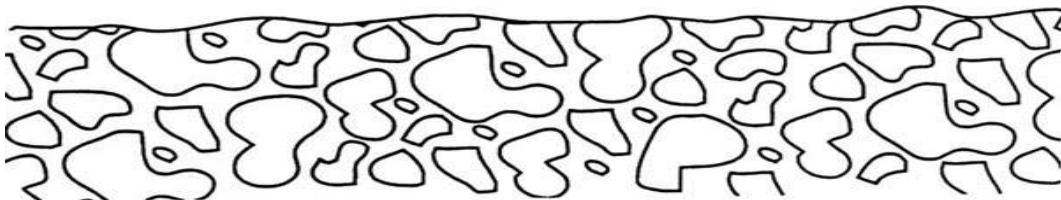
- 가) 표면 그라인딩은 시공품질을 결정하는 매우 중요한 공정이다. 양호한 콘크리트 표면이라 할지라도 최소 한 번의 그라인딩은 필요하다.
- 나) 올바른 SK탄소섬유판 접착을 위해서는 콘크리트 표면을 매끈하게 만들어 주는 것이 중요하다. 표면 요철이 심한 경우에는 SK탄소섬유판 접착 성능이 떨어지므로 주의를 필요로 한다.
- 다) 그라인딩 작업시 파편 및 연마분진이 많이 발생하므로 안전사고의 방지를 위해서는 반드시 보호 장비를 착용 후 작업에 임해야 한다.

#### < 표면 처리 전 >

Weak cement - rich layer



#### < 표면 처리 후 >



#### 4. SK탄소섬유판 접착

**Note :** SK탄소섬유판 접착은 대기온도 5℃ 이하의 환경 또는 우천이나 결로의 우려가 있는 환경에는 시공을 중지한다.

## SK CFRP STRIP CS-04-01

## SK CFRP STRIP

## 탄소섬유판을 이용한 철근콘크리트구조물 보강공법

## 가. 접착제(SK-CPA) 준비

접착제의 주제와 경화제를 규격에 정해진 혼합 비율(주제 : 경화제 = 2 : 1)에 따라 균일하게 혼합한다. 주제와 경화제의 정량 혼합 비율 준수하기 위해 저울을 사용하여 계량, 혼합하고 혼합 후 가사시간이 경과된 접착제는 사용을 중지한다. 또한 어떠한 종류의 솔벤트류도 접착제에 혼합하여 사용하는 것은 엄금한다. 접착제의 농도를 묽게 하기 위해 솔벤트류를 첨가하고 도포용 롤러나 브러시를 사용하여 작업하는 것은 엄금한다.

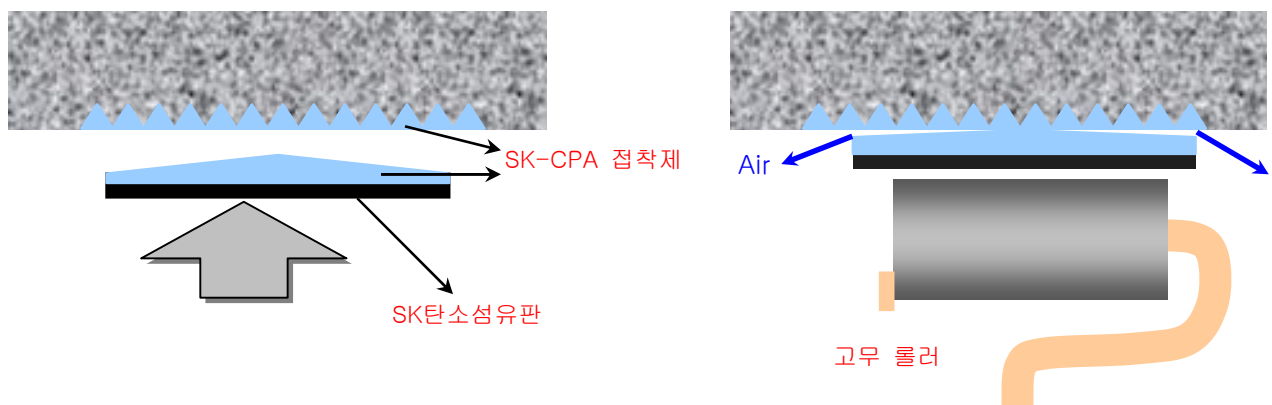
**Note :** 가사시간이 초과된 접착제는 폐기한다. 가사시간은 혼합하는 접착제의 양이 많을수록, 주위의 온도가 높을수록 짧아진다. 따라서 현장 상황에 따라 가사시간은 달라질 수 있다. 혼합된 접착제의 온도가 높아지거나 점도가 증가해 도포시 많은 힘을 필요로 한다면 가사시간이 초과된 것이므로 사용을 중지하여야 한다.

## 나. 접착제 도포

접착 성능을 위해 먼저 콘크리트 부착면에 고무 스페치러를 사용하여 접착제를 도포한다 (두께 1mm). 주제와 경화제가 혼합된 접착제를 고무 스페치러를 사용하여, 한쪽 면이 연마된 SK탄소섬유판 표면에 도포한다. 도포된 접착제층의 두께는 약 3 mm가 되도록 한다(표준 도포량 : 5 kg/㎡).

## 다. SK-CPS 접착

접착제가 도포된 SK탄소섬유판을 콘크리트에 밀착시켜 가압하여 접착시킨다. 이때 콘크리트에 접착된 SK탄소섬유판의 양 변을 따라 잉여의 접착제가 빠져 나오도록 가압하여야 한다(고무 회전 롤러를 사용하여 가압하도록 한다).



- 1) 탄소섬유판의 양 변을 따라 빠져 나온 잉여의 접착제는 고무 스페치러 또는 마른 천을 사용하여 제거한다.

## SK CFRP STRIP CS-04-01

## SK CFRP STRIP

## 탄소섬유판을 이용한 철근콘크리트구조물 보강공법

- 2) 콘크리트에 접착된 SK탄소섬유판은 최소30분(바람직하게는 3~4 시간)이상 방치시켜서 접착제의 경화과정에 이상이 없도록 한다.

**Note :** 시공 현장은 환기에 문제가 없도록 하고, 화기의 사용을 엄금한다. 또한 접착제 고유의 가스 흡입에 주의하고 마스크, 보안경, 고무 장갑을 착용하고 SK탄소섬유판 접착공정을 수행하도록 한다. 콘크리트에 접착된 SK탄소섬유판이 접착제층이 경화되기 전에 풍압에 노출되어 접착에 우려가 있을 경우(터널 또는 지하철 구간 에 시공하는 경우)에는, 시공에 세심한 주의를 필요로 한다. SK탄소섬유판에 적용된 접착제층이 충분히 경화될 때까지 물리적으로 고정시켜서 SK탄소섬유판이 강풍에 탈락되어 떨어지지 않도록 한다. 또한 슬라브 보강의 예에서와 같이 SK탄소섬유판이 교차되어 보강되는 시공의 경우에는, 교차 부위의 1차 시공된 SK탄소섬유판 표면을 샌드페이퍼로 연마, 세척 후 SK탄소섬유판을 2차 시공하도록 한다.



## 5. 양생

- 시공 장소가 건축물 외부일 경우, 우천, 먼지, 모래 등에 의해 오염되지 않도록 보호 비닐을 덮어준다.
- SK탄소섬유판 접착공정 완료 후에는 우천으로부터 보호되도록 시공부위를 보호하여야 한다.
- SK-CPA 접착제는 시공 후, 24시간 이상 경화시킨다. (대기 온도가 낮거나 경화 반응이 지연될 경우, 양생 기간을 충분히 확보하여 접착제 경화에 이상이 없도록 한다)

## 6. 마감 도장

- 마감 도장은 필요할 경우, 접착된 SK탄소섬유판 표면에 수행할 수 있다.
- SK탄소섬유판이 햇빛과 같은 자외선에 직접 노출되는 시공 현장에서는 내구성을 갖기 위해 보호도장(우레탄계, 불소계 페인트)을 수행하는 것이 바람직하다.
- 페인트 도장은 SK-CPA 접착제가 초기 경화가 완료된 후에 수행할 수 있으며, 경화된 접착제를 손톱으로 눌러서 손톱 자국이 남지 않을 때를 초기 경화가 경과된 것으로 판단하도록 한다.

마감 도장은 사용하는 페인트의 표준 공정을 준수하여 수행하도록 한다.