

친환경,
친수성
섬유보강
콘크리트

SUPER
CONCEL[®]

슈퍼콘셀

고품질 콘크리트/모르터 균열방지를 위한
셀룰로오스섬유보강재



S.S. INDUSTRY

(주)에스에스산업
S.S.INDUSTRY CO.,LTD.

SUPER CONCEL[®]

슈퍼콘셀은 천연자원인 목재로부터 추출되며,
수산화기(OH)로서 콘크리트의 균열억제, 인성, 휨성능 증가 등으로
내구성 증대(품질개선 및 수명연장)에 탁월한 효과를 지닌
친환경·친수성 콘크리트/모르터 섬유보강재입니다.



슈퍼콘셀의 주요 생산자원은 목재이며, 목재는 동결저항성이 뛰어나고 강도, 인성 및 강성 등의 우수한 특징을 갖습니다. 이러한 목질에서 특수가공처리된 슈퍼콘셀은 콘크리트/모르터의 믹싱과정에서 자동계량 및 투입, 분산이 용이하도록 원통형 펠렛으로 정밀제조 되었습니다.



셀룰로오스섬유 400배 확대



슈퍼콘셀의 완제품



(주)에스에스산업은 1992년도 설립하여
시멘트, 아스팔트를 기본으로 하는 건축 및
토목섬유 전문개발·제조회사입니다.



한국신기술(NT)인증

슈퍼스트롱 콘-화이버 콘크리트 균열방지를 위한 합성섬유보강재(P.P섬유)로
국내최초 국산화 및 양산체제를 갖춘 섬유보강재 전문개발·제조회사 설립.
[발명특허 및 국산신기술(KT)인증] - 1992년도

슈퍼콘셀 콘크리트의 장기내구성 증진을 목적으로 균열억제에 탁월한 친환경·
친수성 셀룰로오스섬유보강재개발, 양산화. [발명특허 및 한국신기술(NT)인증]

콘셀-900 추운 북극지방의 엄선된 침엽수림 목재만을 선별, 특수가공처리하여
생산된 셀룰로오스섬유보강재로서 콘크리트의 균열억제는 물론 콘크리트의 장기내구성
증대효과가 우수한 섬유보강재개발, 양산화.

에코셀 추운 북극지방의 엄선된 목재만을 선별, 특수가공처리 및 표백코팅 셀룰로오스
섬유보강재로서 콘크리트/모르터 겸용, 균열억제에 탁월한 친환경·친수성 섬유보강재
개발, 양산화. [발명특허 및 한국신기술(NT)인증]

슈퍼 콘-FRC 콘크리트/모르터와의 부착성 및 분산성, 탄성계수, 인장력이 강화된
PVA섬유보강재개발, 양산화.

아미콘-화이버 탄소수 6개의 TOW형(섬유다발) Nylon6으로 콘크리트/모르터와의
부착성, 분산성능 등을 한층 강화시킨 Nylon섬유보강재개발, 양산화.

파워콘-화이버 미장모르터, 2차제품 전용, 휨인성증가 및 균열방지를 위한 섬유
보강재개발, 양산화.

스폴콘-화이버 고강도, 고성능 콘크리트의 폭열방지를 위한 유기섬유보강재(P.P섬유
및 Nylon섬유)개발, 양산화.

슈퍼 폴리-FRC 콘크리트 강화재로서 Steel Fiber를 대체 사용하는 Polyolefin계
구조용콘크리트 섬유강화재개발, 양산화.

아스콘셀 아스팔트포장 중, SMA포장 및 배수성아스팔트, 개질아스팔트포장 등에
사용되는 섬유첨가재로서 국내최초 국산화 개발에 성공, 양산화.
[발명특허 및 재활용우수제품(GR)인증]

기타 섬유로 미장모르터, topping, stucco, grouting, precast제품, 내화물, 석고보드
및 판넬, 황토미장, 시멘트 2차제품 등에 사용되는 섬유류 등을 개발, 양산화하고 있습니다.

앞으로도 당사는 끊임없는 연구개발을 통하여 새롭고 혁신적인 제품개발에
최선을 다하겠습니다. 아낌없는 성원에 감사드립니다.

- 임직원 일동 -

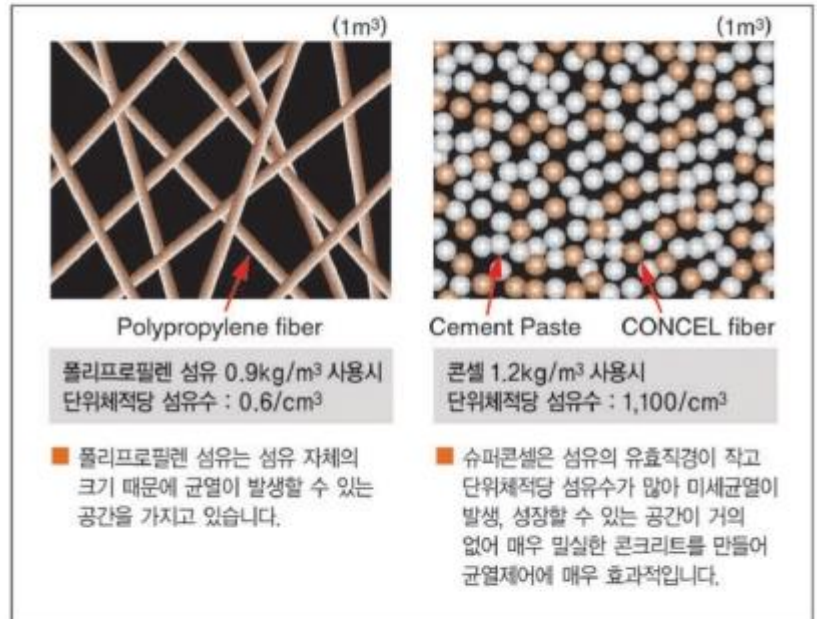
슈퍼콘셀의 기능 및 특성

슈퍼콘셀의 특성 및 작용

슈퍼콘셀은 콘크리트 내에서 분산이 잘되며, 성능향상에 기여할 수 있도록 특수가공 처리한 제품으로 시멘트 풀과의 높은 부착강도를 가집니다. 표면은 수산기(OH)로서 콘크리트 내에서 분산과 부착을 촉진시키며, 작은 유효직경을 가지고 있어, 시멘트 복합체를 더욱 더 밀실하게 만들어 줍니다. 또한, 비교적 높은 비표면적($0.13\text{cm}^2/\text{g}$)을 가지며, 단위체적당 차지하는 섬유수가 많아 시멘트 복합체 내에서 미소균열을 억제하고 안정화하며, 섬유의 가교(bridging)작용을 통하여 시멘트 복합체의 인성 및 충격에 저항할 수 있는 힘을 높여주는 등 시멘트 복합체의 역학적 성질을 개선시키는데 매우 효과적인 작용을 합니다.



SUPER CONCEL



[폴리프로필렌 섬유와 슈퍼콘셀 혼입에 따른 packing 구조]

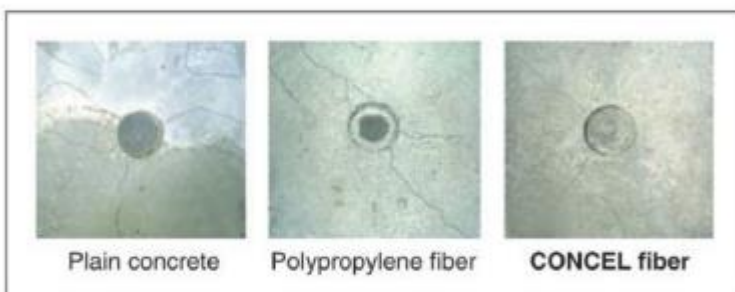
슈퍼콘셀의 균열제어 특성

슈퍼콘셀의 건조수축 균열제어 특성

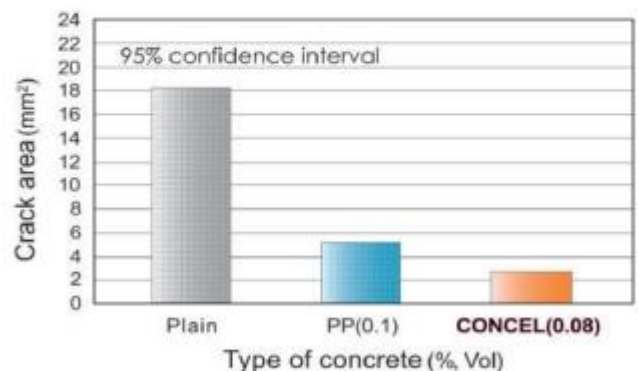
슈퍼콘셀은 뛰어난 소성 및 건조수축균열제어 특성을 가지고 있습니다. 이는 콘셀의 표면이 수산기(OH)로서 시멘트 매트릭스와의 뛰어난 부착능력을 가지고 있으며, 섬유의 유효직경이 작고 단위체적당 차지하는 섬유수가 많아 미소균열의 발생과 성장을 효과적으로 제어해 주기 때문입니다.

구 분	일반 plain	P.P화이버(0.9kg)	슈퍼콘셀(1.2kg)
균열폭(mm)	0.23	0.11	0.05
균열면적(mm²)	18.15	5.10	2.60
균열감소효과(%)	-	71.90(감)	85.67(감)

[일반Plain과 P.P화이버, 슈퍼콘셀의 수축균열 감소효과 비교]



[일반Plain, P.P화이버, 슈퍼콘셀을 사용했을 때의 수축균열 형태]



[일반Plain과 P.P화이버, 슈퍼콘셀의 수축균열 감소를 비교]

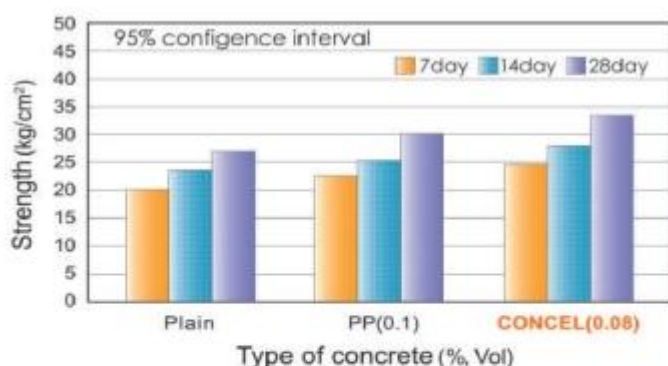


슈퍼콘셀 보강 Con'c의 특성

슈퍼콘셀의 사용에 따른 슬럼프, 공기량, 마감성 및 역학적 특성

슈퍼콘셀의 사용으로 슬럼프 감소 및 공기량 증가에 영향을 미칩니다. 그러나 슈퍼콘셀은 시멘트 매트릭스와 부착능력이 우수하고 섬유유 효직경이 작아 슬럼프 감소는 폴리프로필렌 섬유보강콘크리트와 비교하여 유사합니다. 또한, 슈퍼콘셀은 작은 유효직경을 가지고 있어 콘크리트 마감성이 우수합니다.

슈퍼콘셀은 콘크리트의 취성거동을 개선시키기 위한 목적과 구속된 콘크리트의 체적변화로 유발되는 국부적인 초기 소성 및 건축수축균열을 제어하기 위한 목적으로 사용됩니다.



[일반 Plain과 P,P화이버, 슈퍼콘셀의 수축균열 감소율 비교]

압축강도

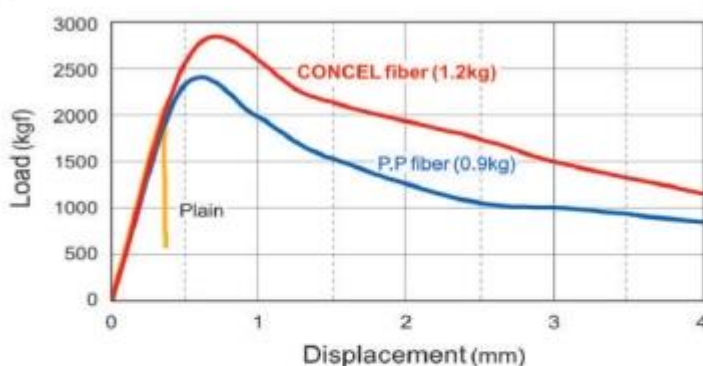
슈퍼콘셀 혼입률이 0.08%일 때, 일반 및 고강도 콘크리트에 섬유를 혼입하지 않은 것과 비교하여 압축강도 증가에 영향을 미칩니다.

휨성능

휨강도

휨인성

보통 콘크리트의 휨성능과 비교하여 슈퍼콘셀은 모든 혼입률에서 휨성능 증가에 영향을 미치며, 특히, 0.08%의 혼입률에서 가장 우수한 결과를 보여줍니다.



슈퍼콘셀의 물성 및 사용효과

슈퍼콘셀의 물성

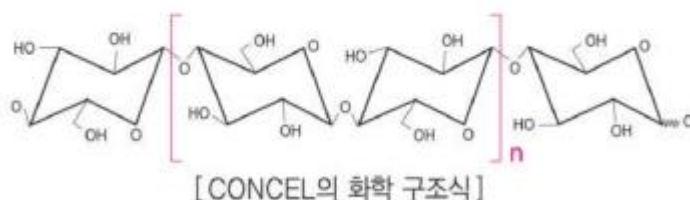
재질	셀룰로오스 화이버
탄성계수 (kgf/cm²)	61×10 ⁴
부착강도 (kgf/cm²)	15.3
비중	1.5
섬유의 평균길이 (mm)	2.92
유효직경 (mm)	0.015
형상비 (Aspect ratio)	200
인장강도 (kgf/cm²)	5,100
g당 섬유수 (개)	1,100,000
1cm³당 섬유수 (개)	1,100

슈퍼콘셀의 사용효과

- 콘크리트/모르터의 수축균열 억제
- 충격·파손에 대한 저항력 증대
- 구조물의 휨인성 증대
- 마모, 침식에 대한 저항력 증대
- 피로, 반복하중에 대한 저항력 증대 (Toughness 증대)
- 투수성 감소 (철근부식 감소)
- 동결 융해 저항성 증대
- 골재 침하현상 감소 (콘크리트 타설시)
- 와이어매쉬 또는 메탈라스의 생략 (바닥슬래브 미장시)
- 슛크리트에서의 리바운드량 감소

■ 슈퍼콘셀은 표면이 수산기(OH)로서 우수한 분산성 및 시멘트물과의 높은 부착강도를 가지며, 작은 유효직경을 가지고 있어 시멘트 복합체를 더욱 더 밀실하게 만들어 줍니다.

■ 슈퍼콘셀은 단위체적당 차지하는 섬유수가 많아 시멘트 복합체 내에서 미소균열을 억제하고 안정화하며, 섬유의 가교작용을 통하여 인성 및 충격에 저항할 수 있는 힘을 높여주는 등 시멘트 복합체의 성질을 증진시키는데 매우 효과적인 작용을 합니다.



슈퍼콘셀의 사용방법 및 포장단위

슈퍼콘셀의 사용방법 및 포장단위

슈퍼콘셀은 친수성섬유로 어떠한 혼화재와도 잘 조화되며, 나쁜영향을 미치지 않습니다.

항 목	내 용
표준사용량	콘크리트/모르터 1m³당 1.2kg(1포) 혹은 0.9kg(1포) 사용 특수목적(Toughness 증대 등)이나 현장여건에 따라 증가시킬수 있음.
배합설계	변동없음 : 슈퍼콘셀은 배합설계시 사용량을 포함시키지 않는 추가재료로 취급함.(콘크리트/모르터 속에서 슈퍼콘셀의 보강기능은 화학적 작용이 아닌 물리적 작용에 의한 것이며, 또한 슈퍼콘셀의 함량이 극히 미소[용적비 0.08% 이하]하여 배합설계에 영향을 미치지 않음)
혼합방법	투 입 : Batch plant의 콘베어 혹은 믹서드럼에 해당량을 직접투입(자동계량투입장치를 설치, 사용하면 더욱 편리함.) 혼합시간 : Batch plant에 투입시 정해진 콘크리트 생산(비빔)시간에 따른다.
타 설	일반 콘크리트/모르터와 동일함. Workability : 섬유표면이 수산기로서 시멘트 풀과의 높은 부착강도를 가지고 있어 약간의 Slump 감소현상이 나타남. Workability는 조금 감소하나 현장에서 육안으로 판단하여 물을 추가하는 일은 절대로 없어야 함. 필요시 유동화제를 병행하여 사용할 수 있음.
마 감	일반 콘크리트/모르터와 동일함. Bleeding water가 거의 찾아들었을 때 마감작업을 시작함.
사용용도	교량슬래브, 콘크리트 포장도로(고속도로의 강성포장, 부채도로, 농로포장), 공항계류장, 터널라이닝, 중앙분리대, 난간, 방호벽, 콘크리트 구조물(특히, 상하수도구조물, 댐, 운하, 해양구조물 등), 주차장, 광장, 상가, 공장, 창고바닥, 옥상누름, 고층빌딩에탈덱, 조기개방 콘크리트 포장 및 보수보강콘크리트, 시멘트 2차제품(Pc panel, 경계석, 보도블럭, 휴관, 파일, 전신주, Fume pipe 등), 미장모르터

■ 슈퍼콘셀의 포장단위 0.9kg/포, 1.2kg/포, 36kg/bag, 120kg/bag 등으로 포장되어 있으며, 사용자의 주문에 따라 특수포장도 가능함.

슈퍼콘셀과 기존 제품과의 성능비교

슈퍼콘셀과 합성섬유(P.P 섬유), WIRE MESH의 특성 및 성능비교

항 목	슈퍼콘셀	유기질 합성섬유	WIRE MESH
보강형태	입체적 보강	입체적 보강	평면적 보강
물 성	친수성 섬유	소수성 섬유	소수성
내 화학성	내산성, 내알칼리성 양호	내산성, 내알칼리성 양호	내산성 불량
내 수 성	양호	양호	불량(부식)
사 용 성 및 시 공 성	• 취급 용이 • 레미콘플랜트의 콘베어 혹은 믹서드럼에 투입·혼합사용 (자동계량 투입장치 사용시 편리함) • 마감성 양호(섬유길이가 5mm 이하로 짧으며, 비중이 1.5로 혼합시 보이지 않음)	• 취급 용이 • 레미콘플랜트의 콘베어 혹은 믹서드럼에 투입·혼합사용 (인위적 투입으로 불편) • 마감성 불량(섬유가 표면에 노출될 수 있음. 섬유길이 : 19mm, 비중 : 0.9)	• 취급 불리(손상우려) • 현장 설치작업 및 피복고 유지 어려움. • 마감성 양호
사용효과	• 소성수축 및 건조수축 등에 탁월한 균열억제 효과 • 콘크리트/모르터에서 친수성 섬유의 가교(bridging) 작용으로 인성, 내충격성 및 인장강도를 높여 줌. • 동결융해 저항성 증대 및 투수성 감소 • 골재 침하현상 감소 • 장기적 내구성 증가 • 와이어매쉬, 메탈라스 생략	• 균열보강 효과는 인정되었으나 여전히 미세균열 발생 • 콘크리트/모르터에서 인장강도, 인성 및 내충격성은 plain보다 증가되나 소수성 섬유로 경화초기 시멘트 매트릭스와 부착능력 및 탄성계수 값이 작으며, 시멘트복합체 변형시 뒤틀림현상 발생(투수성 증가우려) • 동결융해 저항성 및 내투수성에 불리 • 골재 침하현상 감소 • 장기적 내구성 저하 • 와이어매쉬, 메탈라스 생략	• 균열억제효과 미흡 • 장기적 내구성 저하
특 성	• 표면이 수산기(OH)로서 분산이 잘되고, 시멘트풀과의 부착강도가 높음. • 단위면적당 섬유수가 많아 균열억제 효과가 크며, 보다 치밀하고 견고한 콘크리트/모르터를 만들어 줌.	• 섬유굵기가 크고, 소수성으로 분산성 및 내투수성이 나쁘며, 시멘트복합체의 변형시 뒤틀림현상이 발생하며, 비중이 낮아 표면에 노출 및 뜰 수 있음. • 단위면적당 섬유수가 적음.	• 소수성이며 평면보강 효과 미흡 • 전 세계적으로 국내에서만 일부 사용



(주)에스에스 산업 연혁

- 1992 • 콘크리트 보강섬유 제조방법 발명특허(2건) 출원
• 회사설립(개인)
- 1993 • 상공자원부(현: 통상산업부) 소재국산화 및 양산화 지정업체 선정
- 1994 • 발명특허 획득(제77184호, 제77185호)
• 대한주택공사 섬유보강재 확대 적용방안 확정
• 한국도로공사 섬유보강재 채택, 설계반영
- 1995 • 서울대학교 콘크리트 공학연구소 "P.P 합성섬유 보강 콘크리트 활용방안" 연구보고서 출간 - 연구지원: (주)에스에스산업
• 신 공장 준공(콘크리트 섬유보강재 월 생산능력: 200TON)
• 법인전환 - (주)에스에스산업
• 국산신기술 인증(K.T 제0148호) - 과학기술처
- 1996 • 건설교통부제정 콘크리트 표준시방서, 섬유보강콘크리트 채택
• 건설교통부제정 토목공사 표준일반시방서, 섬유보강콘크리트 채택
- 1997 • 각 지방자치단체 섬유보강콘크리트 설계반영, 채택 사용
• 2차 공장 확장(흡음, 단열, 모르터 섬유보강재, 아스콘화이버 생산시설)
- 1998 • 벤처기업 선정(제98112231-582호) - 서울지방 중소기업청
- 1999 • 우수제품 선정(제9883호) - 조달청
• 3차 공장 증설(아스콘셀 및 슈퍼콘셀 생산공장)
• 콘크리트/모르터의 부착성, 탄성계수, 인장력이 강화된 PVA섬유 개발, 양산화
- 2000 • SMA 포장용 섬유첨가재 "아스콘셀" 공장준공(월 생산능력: 300TON)
• 건국대학교 "콘크리트 보강재로서 셀룰로오스섬유보강재 제조방법 개발 및 적용성 연구" 연구보고서 출간 - 연구지원: (주)에스에스산업
- 2001 • 콘크리트/모르터 균열방지를 위한 "슈퍼콘셀" 공장준공(월 생산능력: 300TON)
• 슈퍼콘셀 "한국신기술인증(NT 제2001-054호)": 산업자원부 기술표준원
• 아스콘셀 "자원재활용 우수제품인증(GR)": 산업자원부 기술표준원
- 2002 • 콘크리트 폴리올레핀계 섬유강화재 "슈퍼 폴리-FRC" 제조방법 개발 및 양산화(월 생산능력: 80Ton)
• 콘크리트/모르터 균열방지 PVA섬유 보강재 "슈퍼 콘-FRC" 양산화(월 생산능력: 100Ton)
• 발명특허획득 "그레놀화된 셀룰로오스섬유의 제조방법"(제0345-409호, 2002. 07. 09)
• 대전대학교 건설연구소 "친수성 셀룰로오스섬유를 혼합한 콘크리트의 물성 및 내구성"에 관한 연구" 연구보고서 출간 - 연구지원: (주)에스에스산업
- 2003 • 발명특허 획득: 내유동성 또는 배수성 아스팔트 콘크리트 포장용 첨가재(제0389136호)
• 발명특허 획득: 그레놀화 된 셀룰로오스섬유의 제조방법(제0402324호)
- 2004 • 소성변형, 균열방지, 박리현상 최소화를 위한 중저가 개질아스콘 "CAS"개발
• 한국도로학회 "박리저감제와 섬유첨가재를 이용한 아스팔트 혼합물의 역학적 특성 및 적용성에 관한 연구" 연구보고서 출간 - 연구지원: (주)에스에스산업
- 2005 • 탄소수6개의 TOW형 Nylon6으로 콘크리트와의 부착성, 분산성능이 뛰어난 Nylon섬유보강재 개발, 양산화
- 2006 • ISO인증, 인증규격 KS A 9001: 2001 / ISO 9001: 2000
(인증번호 QMS-2302) - 한국표준협회
- 2007 • 대한주택공사 및 SH공사 "슈퍼콘셀" 확대적용방안 확정
- 2008 • 고강도, 고성능콘크리트의 폭열방지를 위한 유기섬유보강재 "스플론-화이버" 제조방법개발 및 양산화
• 미장모르터 및 시멘트2차제품, 황토미장 등에 사용하는 "파워콘-화이버" 제조방법개발 및 양산화
- 2009 • 한국건자재시험연구원 "에코셀" 및 "콘셀-900"을 혼합한 콘크리트의 물성 및 적용성에 관한 연구" 연구보고서 출간 - 연구지원: (주)에스에스산업
• 건축물의 바닥누름콘크리트 및 모르터에 사용하는 "에코셀" 및 "콘셀-900"의 제조방법개발 및 양산화

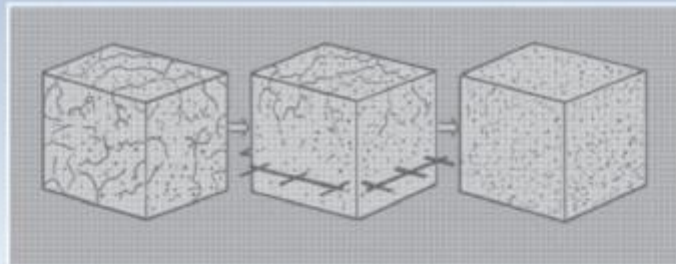




일반 plain 콘크리트



슈퍼콘셀 사용 콘크리트



일반 모르트 메탈라스보강 (평면적보강) 콘셀보강 (입체적보강)

■ **생산품목** 콘-화이버 (P.P섬유) / 슈퍼콘셀 (Cell섬유) / 콘셀-900 (Cell섬유)
 에코셀 (표백코팅 Cell섬유) / 슈퍼콘-FRC (PVA섬유) 아미콘-화이버 (나일론섬유)
 파워콘-화이버 (모르터전용) / 스폴콘-화이버 (고강도콘크리트 폭열방지용)
 슈퍼폴리-FRC (SteelFiber 대치 P.P구조용섬유) / 아스콘셀 (SMA포장 섬유첨가제)
 시멘트2차제품 및 석고, 황토 등에 사용되는 섬유류



S.S. INDUSTRY

(주)에스에스산업
 S.S.INDUSTRY CO.,LTD.

- **본사** 서울 서초구 서초동 1344-13 서초트라팰리스 E동 203호
 대표 : 02)572-3355 FAX : 02)572-3113
- **공장** 경기도 안성시 대덕면 소내리 213-1
 TEL : 031)672-0789 FAX : 031)673-0789
 Http : //www.ssindustry.co.kr
 E-mail : ssinco@kornet.net

