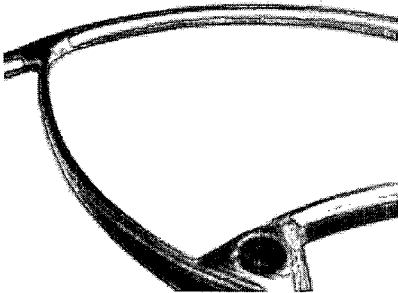


## 해외 기술동향 (海外 技術動向)

### 새로운 휠을 소개한 Exit사 (Exit Introduce New Wheels)

정보출처 : [www.netcomposites.com](http://www.netcomposites.com)

원문출판날짜 : 2006년 7월 2일



카본 섬유유의 성능 향상으로 인하여, Exist Engineering사에서는 새로운 카본 섬유 휠을 개발하고 소개하였다.

170 cm 모델은 3중살 160 cm 휠과 7중살의 180 cm 휠 중간 크기로 이 업체의 최종 모델로 채용되었다. 170 cm의 휠에 새로운 3중살 구조형태는 브랜드 이미지를 높였고, 구조물로써 장점을 극대화 시켰다.

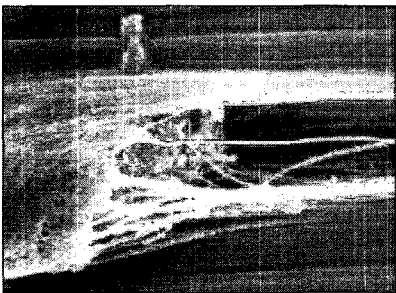
Exist Engineering사는 특허화한 연속적인 셀 구조 방법을 사용하여 몇 년여의 연구로 새로운 휠을 개발하였다. 이러한 170 cm 휠은 스케줄에 따라서 6월 중순에 성능 시험평가 되어 관계당국의 허가를 받았다. 새로운 모델들은 Dehler에 39SQ 특별 모델에 장착되기 위해 7월 초에 납품될 것이다.

### 고강도 섬유를 개발한 나노기술

(Nanotechnology Creates Super-Strong Fibres)

정보출처 : [www.netcomposites.com](http://www.netcomposites.com)

원문출판날짜 : 2006년 7월 6일



홍콩 과학기술 대학(HKUST)의 연구원들은 카본 나노 튜브를 고분자 폴리에틸렌(UHMWPE) 섬유에 첨가하여 강도를 향상시키는 기술을 개발하였다. 화학공학과 기계공학의 공동 연구에 의해서 개발된 기술은 더욱 편안하고 효율적인 방탄복이나 튼튼한 항해로프와 같은 새로운 UHMWPE의 적용분야에서 큰 기여를 할 것으로 기대하고 있다.

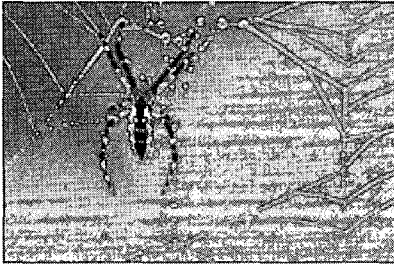
HKUST의 Ping Gao 교수에 의하면, 그들이 개발한 기술은 폴리머 섬유의 길이 방향으로 나노튜브를 효과적으로 정렬시킬 수 있는 방법으로, 개발된 고강도 섬유는 철에 비하여 인장 강도가 8배 이상 크다고 한다. Tong-Xi Yu 교수는 덧붙여, 보통 재료는 연성이 있으면 유연하고, 강성이 있으면 유연성이 적어진다. 그러나 새로운 기술은 섬유가 에너지 흡수에 의해서 강성과 연성을 동시에 갖고 있는 이

상적인 재료를 만들 수 있다고 한다. 새로운 재료는 우리의 일상생활이나 공학 분야에서 유용하게 사용되어질 수 있고, 방탄복이나 유연성이 필요한 철강 재료, 합금속을 대체 할 수 있으리라 보인다고 연구팀은 밝히고 있다.

## 거미줄과 실리카를 결합시킨 유전자 공학 (Genetic Engineering Fuses Spider Silk and Silica)

정보출처 : [www.netcomposites.com](http://www.netcomposites.com)

원문출판날짜 : 2006년 7월 6일



Tufts 대학의 생체과학자들은 최초로 거미줄 섬유를 복잡한 실리카 구조물에 결합한 새로운 합성 단백질을 개발하였다. 이러한 나노 복합체는 골격조직과 같은 의료산업에 이용되어질 수 있다. 자연에서 가장 잘 알려진 재료인 거미줄과 돌말의 유리 골격 2가지 재료를 합성하여 새로운 재료를 만드는 것은 놀라운 공학적 업적이라고 연구팀은 밝히고 있다.

실리카는 돌말을 구조적으로 잘 지탱해 줄 수 있는 재료인 반면에 거미나 누에의 실크 단백질은 매우 유연하고, 강하며 스스로 구조물에 쉽게 결합되어 질 수 있다. Tufts의 연구자들은 2가지 단백질을 이용하여 부호화된 유전자 복합물을 설계하고 복제할 수 있다고 하며, 또한 단지 물을 사용하여 대기온도에서 생산된 단백

질을 나노 복합체에 함침 시킬 수 있다고 밝혔다. 반면에 실리카의 구조적이고 산업적 조합을 위해서는 작업장에서 높은 온도와 세심한 환경이 요구되어진다.

거미줄 실리카 복합체의 다른 뚜렷한 특성은 그것의 크기에 있다. 과거 실리카를 사용한 연구들은 0.5~10 nm사이의 실리카 복합체 알갱이를 만든 반면에 새로 개발된 복합체는 0.5~2 nm사이의 직경을 갖는다. 연구에 따르면, 더 작고, 정형화된 실리카 복합체 알갱이의 크기는 생산 및 처리 과정에서 더 쉽게 다루어 질 수 있도록 하며, 생체의료 분야와 재료분야에서 더 나은 성능을 가져다준다고 한다.

Kaplan과 그의 추종자들은 10년 이상 실크에 대한 연구를 수행하였고, 특히 거미줄과 실리카 단백질에 대해서는 약 1년 동안 집중하여왔다. 2002년에 Kaplan과 그의 연구팀은 전 세계에서 일반화된 무릎 상치인 십자인대파열을 치유할 수 있는 조직공학기법을 개발하였다. 1년 후 그와 그의 팀은 거미와 누에가 그들의 실크를 어떻게 만드는지를 밝혔고, 그것을 공학적인 과정에 의해서 제조하였다.

## 고무가 기반이된 적용에서의 고성능의 Kevlar 재료 (High-Performance Material with Kevlar for Rubber-Based Application)

정보출처 : [www.netcomposites.com](http://www.netcomposites.com)

원문출판날짜 : 2006년 7월 28일

DuPont사는 고무가 기반이 되어 사용되어지는 현장에서 큰 획을 그을 수 있는 혁신적인 고성능 Kevlar 재료를 생산했다. 새로운 재료는 Kevlar 펄프와 엘스터의 복합재료이다.

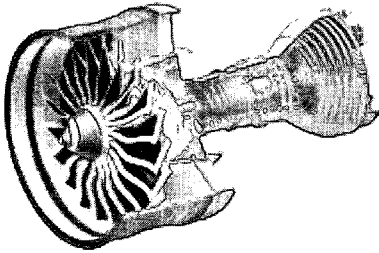
DuPont사에 따르면 Kevlar 재료는 자동차, 오토바이, 저전거의 타이어와 호스, 벨트, 개스킷 등과 같은 상품에서 획기적인 성능 향상을 제공하였다고 한다. 더욱 정확히 말하자면, Kevlar는 일반 고무와는 다른 특별한 특성으로 충격에 튀어 오름 없이 탄성계수와 반 연마력을 향상시킨다. 새로운 재료는 강도와 내구력이 높고 가볍다고 세계에 알려진 DuPont Kevlar 재료가 발견되었던 같은 분자과학에 의해서 만들어 졌다고 Roger Siemionko 부사장에 의해서 말했다. 따라서 새로운 Kevlar 재료는 혹독한 적용환경에서도 강도와 유연성을 동시에 제공할 수 있으며, 앞으로 성능을 더욱 향상시켜 다른 적용분야에서 이 재료가 사용되어질 수 있으리라 분다고 밝혀지고 있다.

예로 자동차 타이어에 사용 되어진 Kevlar 엘스터의 연구에서 자동차의 주행성, 조종성이 향상시키고, 롤링이 쉽게 되고, 열 발생을 줄이고, 내구력을 높인다. 향상된 반 연마력은 특별히 흥미가 있으며, 타이어의 사용기한을 연장 시킬 수 있다. 자전거나 오토바이 타이어에서도 비슷한 결과가 검증되었다.

## GENx 엔진 복합재 팬 케이스를 제작한 ATK사 (ATK to Produce Composite Fan Containment Cases for GENx Engines)

정보출처 : [www.netcomposites.com](http://www.netcomposites.com)

원문출판날짜 : 2006년 8월 7일



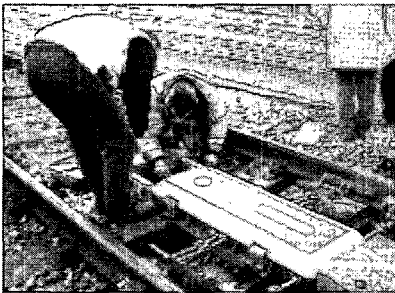
Alliant Techsystems사는 General Electric사로 부터 GENx 엔진 팬 케이스를 만드는 수백만 달러의 다년계약 연구를 제안 받았다. GENx 엔진은 운행비용을 낮추며, 연료 효율을 더욱 높여 보인사의 새로운 747-8 항공기에 탑재할 수 있도록 설계되었다.

GENx 엔진은 엔진 팬 케이스와 팬 블레이드가 모두 복합재로 만들어진 세계 유일의 제트 엔진이다. 새로운 엔진은 항공기 전체의 무게를 줄이고, 짐 적재량을 늘리며 운항거리를 늘릴 것으로 보인다. ATK사에 의해서 처음으로 개발되어지는 GENx 엔진의 팬 케이스는 2007년 봄에 인도되어지도록 계획되어져 있다.

## 새로운 방화 폴리에스터 레진 시스템 (New Fire Retardant Polyester Resin System)

정보출처 : [www.netcomposites.com](http://www.netcomposites.com)

원문출판날짜 : 2006년 8월 7일



연소시 적은 연소 연기와 연소 독성이 줄어진 특성을 갖는 새로운 Crystic 344A 레진이 Scott Bader사에 의해서 소개되었다. 이것은 방화제로써 Crystic 344A 알루미늄 3-수화물 필러가 첨가된 낮은 점성의 아민계 폴리에스터 레진이다.

이러한 재료는 하늘 위와 땅에서 버스, 철도, 보트, 여객선 등의 교통 시스템에 사용될 수 있도록 BS 6853과 IMO에 의해서 승인되었고, 건축재로 사용될 수 있도록 BS 476에 의해서 허가 되었다.

Scott Bader사에 따르면, Crystic 344A는 기존의 페놀계 제품을 대체할 뿐 아니라, 다른 레진 재료보다 더욱 쉽게 적용 되어질 수 있다고 밝히고 있다.

개발된 재료는 필러와 레진이 3:1의 비율로 섞여질 때 최대의 방화 특성이 나타났다. 제품은 hand-lay 기법이나 shopper-gun 스프레이 장비에 의해서 만들어 질 수

있다. Crystic 344A 필러는 레진에 쉽게 섞이고, 분산 될 수 있도록 미리 코팅 되어져 있고, 필러의 크기를 작게 나누기 위하여 thixotropic 첨가물이 사용 되었다. 이러한 예멀전은 20%의 유리 함유비율을 가지고 단지 매트와 유리 섬유 강화 직조물 경계부분에 사용되어 질 수 있으며, air drying과 oven heated 과정에 의해서 성형되어질 수 있고, 이때 재료는 최상의 기계적, 방화적 성질을 가질 수 있다.