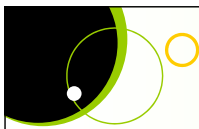


목 차

- 개 요
- 제품개발동향
- 결 론





개 요

■ 소개 전시 제품

○ 섬유복합재료

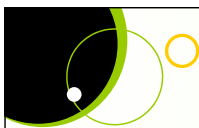
- 두 가지 인상의 재료가 조합 유효한 기능을 발현하는 재료
→ 재료의 효율적 조합에 의한 무게비 강도 및 강성도, 내식성, 피로수명, 내마모특성, 충격특성, 고온특성, 전기절연성, 단열성, 경량성 우수
- 최신 복합재료 보강섬유는 단위무게당 강도 및 탄성계수가 금속재료 보다 월등히 우수해 항공기 등 경량화가 요구되는 구조물에 많이 사용.

○ 브레이드

- Braided fabric 이란?
→ 3개이상의 섬유 다발을 서로 교차하여 제작되는 제품의 긴 쪽 방향으로 섬유가 경사져 배향하고, 끝부분에서 되접어 깎아 절단됨이 없이 연속되어 있는 것
- 형상에 따라 : Flat braided fabric, Tubular braided fabric

○ 니트

- 경편을 활용한 yarn간 응력을 극대화 시킨 경편조직을 많이 소개
- 최근 주목받고 있는 분야는 폴리에스터와 유리섬유로 제조된 위사삽입 fabric
→ 토목자재, 광고 스크린에 이용
- 금번 전시회에서는 Spacer fabric(3D fabric) 제품이 많이 소개



제품개발동향(1)

■ 섬유복합재료의 제품개발동향

○ 항공기 구조물

- 최신 복합재료는 항력의 감소, 조종성 향상, Stall 저항성, 레이더 탐지로부터의 안전성, 고속비행에 의한 내열성 등 고기능성을 요구하는 추세

○ 우주 구조물

- 위성용 구조재는 경량화가 최대 고려 요소이고 비강도 및 강성이 높은 재료가 필수

○ 자동차 구조물

- 경량, 강성, 내환경성은 자동차 부품 재료의 큰 장점이며, 현재 자동차 부품의 복합재료화에 관한 연구가 일본, 미국, 유럽 등지에서 활발히 진행중임

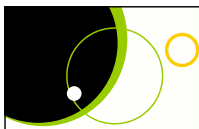
○ 스포츠 레저용품

- 고급화 및 고기능화 추세에 따라 기존의 나무나 금속재료를 대체한 탄소섬유, 봉소섬유 등을 이용하여 제품 개발

○ 기타 응용분야

- 일반산업기기, 의료기기, 군수용품, 건축 및 토목자재에 이르기까지 다양하게 응용



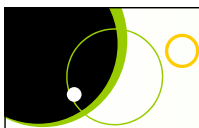
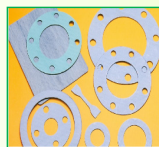


제품개발동향(1)

■ 섬유복합재료

○ p-Aramid 섬유

- 최고 강도는 22g/d, 최고 탄성률은 600g/d
 - 고강도·고탄성율 type : FRP, FRC, 광섬유 항장력재 등의 보강재
 - 고신도 type : 고무 보강재
- 흡습이 많아, 가수분해에 주의, 산, 강알칼리, 표백제에도 주의가 필요
 - 강도저하
- 형광등에 강하게 노출시 착색되고, 장기간 노출시 강도가 저하
- 용도 : 마찰재, Gasket, 방탄·방호, 고무보강, 텐션멤버(Optical fiber cable) 건축·건설, 기타



제품개발동향(1)

■ 섬유복합재료

○ PBO 섬유

- 유기 고기능 섬유 중에서는 아주 뛰어난 기계적 특성과 내열성 섬유
- "Zylon"은 p-Aramid 섬유의 약 2배의 강도와 탄성률
- p-Aramid 섬유보다 약 100°C 높은 분해 온도(650 °C)
- 유기 섬유 중 최고의 한계 산소 지수(LOI 68)
- 높은 가격과 조건에 따라서는 화학적 안정성에 주의를 필요
- 용도 : 소방복, rope-cable, 내열펠트, FRP, 기타



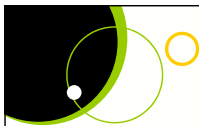


제품개발동향(1)

■ 섬유복합재료

○ UHMWPE 섬유

- 범용 고분자인 폴리에틸렌을 겔방사법에 의해 섬유화한 슈퍼 섬유
- 고강도 · 고탄성율, 흡습성 無(화학적 안정성), 경량성
- FRP로서의 우수한 특성
 - 우수한 저온 특성
 - 다른 소재와의 복합에 의한 신규 성능
 - 전기 특성 등
- 용도 : 방탄, 선박용 로프, 장갑, FRP, FRC, 기타

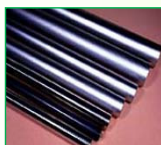


제품개발동향(1)

■ 섬유복합재료

○ 탄소 섬유

- 고강도, 고탄성율, 내열성 등에 의해 高 Cost
 - But, 시장에서 꾸준히 성장
- 항공 우주산업, 방위산업 및 스포츠 산업 등
 - 원자재의 가격이 별로 문제되지 않는 산업분야에 국한
- 高강도, 高탄성계수, 낮은 열변형률, 높은 피로강도
 - 성형기술의 발달, 가격의 하락, 새로운 기지재료의 개발 등
 - 그 용도가 많이 늘어날 전망
- 용도 : 항공기, 풍력발전, 스포츠, 기타일반산업



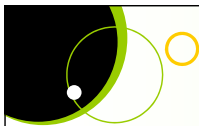
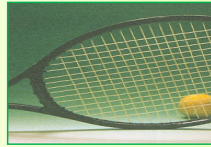


제품개발동향(1)

■ 섬유복합재료

○ 유리 섬유

- 사용목적에 따라 여러 가지로 다르게 분류
 - 유리섬유 로빙, 유리섬유 fabric 등
- 탄소섬유나 슈퍼섬유보다 Cost Performance가 좋음
- FRP(Fiber Reinforced Plastics)
 - 장섬유 : E-glass를 사용한 FRP
 - IT 관련 기기류 : 저유전율 D-glass
 - 고강도 FRP : 고강도 유리 S-glass
- 용도 : 단열재, 항공기, 스포츠용품, FRP, 건축·건설, 기타

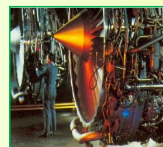


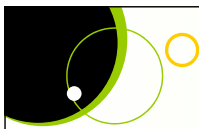
제품개발동향(1)

■ 섬유복합재료

○ 세라믹 복합재료

- 정의 : 알루미나 섬유, 알루미나 실리케이트 섬유, 탄화규소, Rock fiber
- 장점 : 고경도, 고융점, 전기절연성, 우수한 화학적 안정성
 - 경질재료, 내열재료, 전자재료, 내식재료 등의 신소재로 응용
- 단점 : 복합화 자체가 특성 저하의 요인이 되기도 함
- 용도 : 단열재, 항공기, 자동차, 라이닝, 커튼, 기타

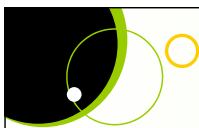




제품개발동향(2)

■ 브레이드 제품의 개발동향

- 산업현장에서 사용되는 원형의 파이프로서 Bending 이나 마모적 물성을 향상시킨 브레이딩 제품을 소개
 - Glass fiber, Aramid fiber 등 사용
- Polyester와 UHMWPE, PP와 UHMWPE, PBO와 UHMWPE 등 복합 braid 제품 소개
- 심해 계류용 로프로서 고강력 Polyester yarn을 적용하여 제조한 제품이 인상적



제품개발동향(2)

■ 브레이드

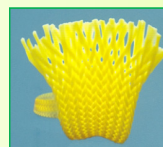
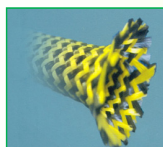
○ 단독 Braid

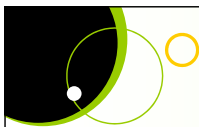
○ 사용소재

- E-Glass, Carbon, Aramid, Polyamide, PP, Cotton, Viscose

○ 용도

- Vehicle construction, Aerospace industry, Cable protection, Sports equipment
Mechanicle and apparatus engineering, Medical engineering





제품개발동향(2)

■ 브레이드

○ 복합 Braid

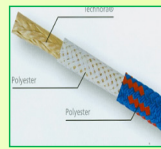
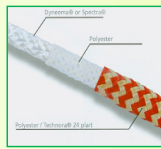
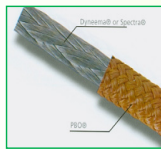
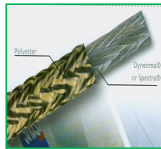
○ 사용소재

- Hybrids

UHMWPE	↔	Polyester PP PBO
UHMWPE, Polyester	↔	Para aramid
Polyester	↔	Vectran(LCP)

○ 용도

- racing halyard for dinghies and light cruisers
- racing rope for yachtsmen
- very high performance racing sheet & halyard
- mainsail sheet, spinnaker sheet, reef points, hybrid kite bridles and bridles for pulleys



제품개발동향(2)

■ 브레이드

○ Deepwater Mooring Ropes

○ 사용소재 및 구조

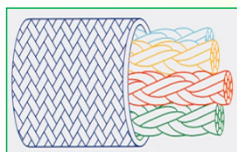
- Sub-rope, Jacket
- : High tenacity Polyester yarn
- filter cloth
- : 중심부 sub-rope와 jacket(부직포) 사이
→ 미세입자 침투 방지
- 최소 Breaking load(tonf) : 340 ~ 1,926
- 지름(mm) : 96 ~ 256
- 중량(kg/100m) : 821 ~ 4,505

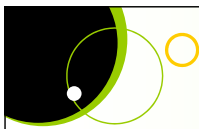
○ 특징

- Tension-tension fatigue performance
- 우수한 내마모성, 내화학적, 低 Creep
- 뛰어난 UV 차단

○ 용도 : 심해 석유시추선 정박용

- 수심 1,300m 심해 석유시추선은 약 11개 정도의 계류로프 사용
(로프 중량 : ≒ 250 Ton)

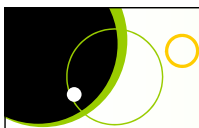




제품개발동향(3)

■ 니트제품의 개발동향

- 파라 아라미드 및 메타 아라미드 섬유를 사용한 Protection용 제품 소개가 많음
- Interior, Tarpaulin, Flex, banner 등이 기존 생산업체중심으로 소개를 꾸준히 함
- 방염, 발수 등의 기능성 부여를 강조
- Space fabric(3D fabric)을 많은 제조업체에서 소개



제품개발동향(3)

■ 니트

○ Home item(Interiors)

○ 사용소재 및 구조

- 고강력 polyester, Special Materials
- Weft knit fabrics

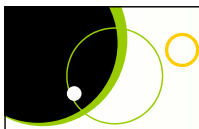
○ 특징

- Coating, laminating, flocking, foaming 지지층
- 특수가공(친수성, 소수성, 항균성 등)

○ 용도

- 소파 cover
- 매트리스 cover
- 의자 cover
- 피혁제품 등





제품개발동향(3)

■ 니트

○ Protection

○ 사용소재 및 구조

- 소재 : Kermel/FR Viscose, Protex/Cotton Spectra, Twaron, Kevlar, Nomex 등
- 구조 : 1×1 ribs, honeycomb knits fleece fabrics, interlocks

○ 특징

- 극한의 온도에서의 뛰어난 보호성
- 착용감이 부드럽고 편안함
- 뛰어난 성능

○ 용도

- 방화시공
- Cut-resistant
- 항균, 정전기방지
- 소방관, 군인, 산업근로자 등의 보호복



제품개발동향(3)

■ 니트

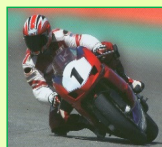
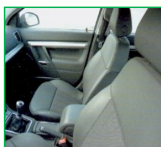
○ Automotive

○ 사용소재

- 고강력 polyester, Special materials

○ 용도

- 자동차 시트, Car interiors, 화물자동차, 오토바이 시트, 선박 등



제품개발동향(3)

■ 니트

○ 토목용

○ 사용소재

- Polyester fabric with top grade virgin PVC

○ 특징

- 유연성, low 무게
- 우수한 내구력
- 내염성, 내화학성
- 쉽고 빨리 설치하며 유지비 無



제품개발동향(3)

■ 니트

○ Spacer Fabric(3D textile)

○ 사용소재 및 구조

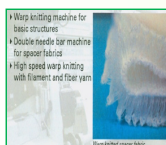
- Outer layers : 모노필라멘트, 멀티 필라멘트, 방적사, 금속사, 유리섬유, 고강력사 등 다양한 소재를 적용 가능
- The pole : monofilament yarn
- 두께 : 3~12mm 정도
(최신개발 설비 : ~ 60mm 가능)
- 편기 : 더블라셀 경편기

○ 특징

- 매우 우수한 통기성
- 소음 흡수성, 온도보정, 탄성적
- 광택, 내파열성, 취급용이
- High reset force

○ 용도

- 매트리스, 자동차 시트, 스포츠신발, 무릎 및 팔꿈치보호대, 골키퍼장갑, 헬멧, 토목건축용, 수중 다이빙복, 특수쿠션제품, 필터 등



결론

2009 Techtextil 전시회를 통해

세계 각국의 비의류용(산업용) 섬유제품과 기술개발 동향을 살펴본 결과,

1. 복합재료는 항공기, 우주 및 무기체계 분야에서 점차 자동차, 토목, 전자분야 등으로 그 응용분야가 확대

2. 브레이드제품은 슈퍼섬유와의 복합을 통해 최종용도에 적합한 맞춤형 제품들이 확대 될 것이고, 다양한 용도로의 제품개발이 더욱 활발

3. 니트제품은 p-Aramid 및 m-Aramid 섬유를 사용한 Protection용 제품이 앞으로 더욱 시장은 확대 될 것이며, 특히 spacer fabric(3D fabric)의 용도 전개가 활발하게 진행되고 있는 것으로 보아 니트 제품분야에서는 Spacer fabric이 향후 개발의 중심이 될 것으로 사료

‘선택과 집중’ 이번 전시회에서 소개된 제품들과 트렌드에 착안을 하여 초기 단계에서 쉽게 접근할 수 있는 비의류용(산업용) 제품의 개발 및 생산의 변화를 시도함으로써 산업용 섬유로의 생산 전환을 확대해야 할 것으로 사료됨

고부가가치의 산업용섬유 분야에 많은 연구개발과 시설투자 등이 필요



The
E.N.D.