

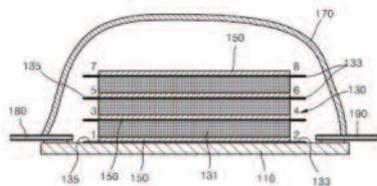


## 01 기술 개요

본 기술은 브이에이알티엠(VARTM)에 의한 수지복합체 제조기술 및 이에 의하여 제조된 수지복합체에 관한 것임

### 기술 특 · 장점

- 본 기술은 스포츠, 레저, 자동차, 항공기 등의 복합소재로 이용할 수 있음
- 본 기술은 수지복합체를 제조하기 위해 섬유시트 유닛에 수지를 함침할 때, 섬유시트 유닛에 설치된 전극쌍들의 저항의 변화를 모니터링하여 높이 방향(두께 방향)에 따라 균일한 특성을 가지는 브이에이알티엠에 의한 수지복합체 제조방법 및 이에 의하여 제조된 수지복합체를 제공할 수 있음
- 수평 방향으로 서로 마주하는 전극쌍이 수직 방향을 따라 상호 이격되어 적어도 두 쌍 이상 설치된 섬유시트유닛을 베이스 플레이트 상에 배치하는 단계, 섬유시트 유닛 및 베이스 플레이트를 밀봉부재로 밀봉시키는 단계, 섬유시트 유닛이 수지에 함침되도록 밀봉부재 내부로 수지를 공급하고 유동시키는 단계, 수지에 섬유시트 유닛이 함침되기 시작하면, 쌍을 이루는 전극들 사이의 저항을 저항측정모듈을 이용하여 측정하는 단계를 포함함



### 기술응용분야

**응용분야** 스포츠, 레저, 자동차, 항공기 등

**적용제품** 복합소재

**관련업체** 도레이첨단소재, 효성그룹, 태광그룹, GS칼텍스, 코오롱, 포스코

# VARTM에 의한 수지복합체 제조기술 및 이에 의하여 제조된 수지복합체

발명자(소속)

박영빈

(기계 및 원자력공학부)

키워드

브이에이알티엠, 수지복합체

문의

울산과학기술원

기술사업화센터

· 담당 : 이상민 선생님

· T. 052-217-1352

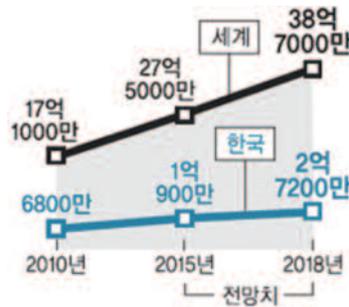
· E-mail. shawn79@unist.ac.kr

## 연구개발 현황

구분	단계	개발범위	수준
기초 연구	1	기초 이론 / 실험	완료
	2	실용 목적의 아이디어, 특허 등 개념 정립	완료
실험	3	연구실 규모의 기본 성능 검증	완료
	4	연구실 규모의 부품 / 시스템 성능평가	완료
시작품	5	개발한 부품 / 시스템으로 구성된 시작품 제작 및 성능평가	완료
	6	Pilot 단계 시작품의 성능 평가	
제품화	7	Pilot 단계 시작품의 신뢰성 평가	
	8	시제품의 인증 및 표준화	
사업화	9	사업화	

## 시장동향

- 출하량 기준 2011년 34,500톤에서 2015년 70,000톤으로 빠르게 확대 전망, 현재는 도레이 등 대형 8개 회사가 시장 주도하고 있음
- 세계 탄소섬유시장 판도는 일본 3개사 등 top tier는 우주항공에 특화된가운데 유럽·미국 등 후발주자는 토목 내지는 스포츠용에 집중함
- 국내시장도 2013년 태광에 이어 효성이 상업생산을 시작하고 삼성과 GS칼텍스가 참여 의사를 밝히면서 경쟁이 가열함
- 2012년 기준 2,400톤 전량 수입하던 국내 시장에서는 2013년 태광 1,500톤, 도레이 첨단소재 2,200톤, 효성 2,000톤으로 총 5,700톤 설비를 가동하였음



[탄소섬유 시장 추이 및 전망 (단위 : 달러)]

### 업체동향

- 글로벌 시장은 선두업체 도레이 등에 의해 과점화되어 있으며, 2013년을 기점으로 효성·삼성 등 국내 기업도 앞다투어 진출해 경쟁이 치열함
- 자동차, 풍력발전 블레이드 등 산업재 분야가 연 10%대의 빠른 성장을 견인하고 있으며, 이에 발맞추어 글로벌 업체들도 증설과 인수합병에 박차를 가함
- 이러한 성장속도를 반영하듯, 글로벌 시장은 2011년 기준 35,000톤에서 2020년에는 두 배로 늘어나 70,000톤이 될 것으로 전망함

### 개발동향

- 탄소섬유란 견고한 육각 탄소고리가 끝없이 연결된 실이며, 철보다 10배 강하지만 무게는 4분의 1에 불과해 고강도 초경량 미래소재로 주목 받음
- PAN, 레이온 등 화학섬유를 수차례 높은 온도로 가열해 흑연화 과정을 거친후, 에폭시 수지 등 플라스틱을 첨가해 견고한 구조 완성. 프로필렌으로부터 추출한 PAN계가 시장의 90%를 장악하고 있으며, 포스코도구상중인 피치계 탄소섬유는 아직 상업화가 활발히 이루어지지 않음

### 문헌정보

구분	국가	출원번호	등록번호	발명의 명칭
특허	KR	2013-0031863	10-1452411	브이에이알티엠에 의한 수지복합체 제조방법 및 이에 의하여 제조된 수지복합체

### 연구과제정보

사업명	과제명	주관부처명	연구기간
지방과학 연구단지육성	탄소나노소재 기반 대전방지 및 전자파차폐용 섬유강화 고분자 복합재 연구	교육과학기술부	2012.08.01 ~ 2013.07.31