

CFRP 소개자료

2023. 02. 08

INDEX

CFRP LEADER
YOUNGFLEX

01.

CFRP란?

02.

CFRP 자재 특성

03.

APPLICATIONS

04.

CFRP 제조방법

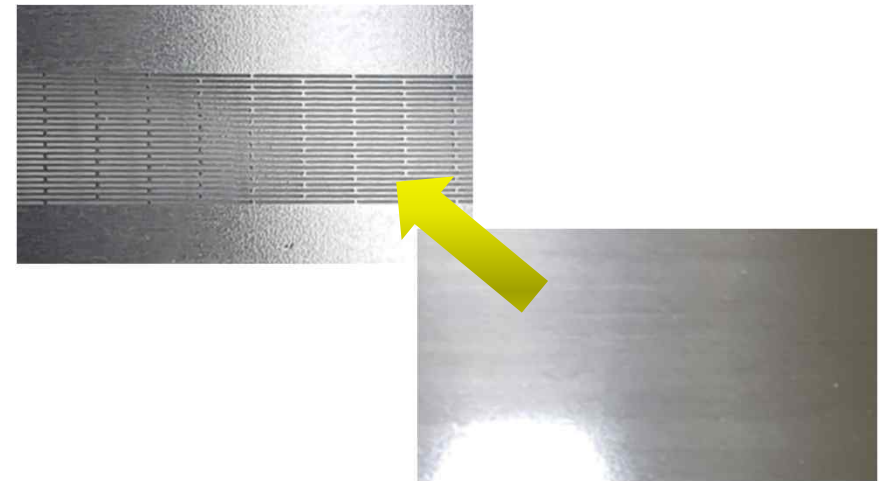
CFRP란?

CFRP (Carbon Fiber Reinforced plastic / 탄소섬유 강화 플라스틱)

탄소섬유, 또는 탄소섬유로 만든 직물과 합성수지를 혼합해 만든 중합체(플라스틱)인 복합재료(composite)다.

CFRP 수지는 열경화성과 열가소성으로 나뉜다. 열경화성은 한 번 굳으면 재 사용이 불가능 하다. 반면 열가소성은 열을 가하여 재사용이 가능하다.

섬유의 직경이 $10\mu\text{m}$ 내외로 극히 가늘지만 인장강도와 강성도가 높다. 고온과 화학물질에 대한 내성이 우수하고, 열팽창이 적다. 항공기, 자동차, 담배 필터, 각종 스포츠 등에 널리 사용되는 재료다. 특히 에폭시 등의 수지와 혼합하여 중합체(플라스틱)로 만든 탄소섬유 강화 중합체(CFRP)의 형태로 많이 이용된다.



- 장점

- 경량화 : 높은 비강도, 비강성
- 물성 설계의 가능성 : 하중방향으로 강도 및 강도 설계 가능
- 재료의 생명 연장 : 부식에 강한 특성
- 복잡한 형상의 제품 성형가능 : 부품수 감소

- 단점

- 고가의 자재 : 높은 가격의 섬유
- 성형비용이 매우 높음 - 재료간 열팽창계수 차이에 의한 열응력 존재
- 기지재 물성의 한계 : 낮은 인성과 내열도
- 접착의 어려움 - 수학적 해석의 어려움 : 유한요소 예측과 실측값 간 차

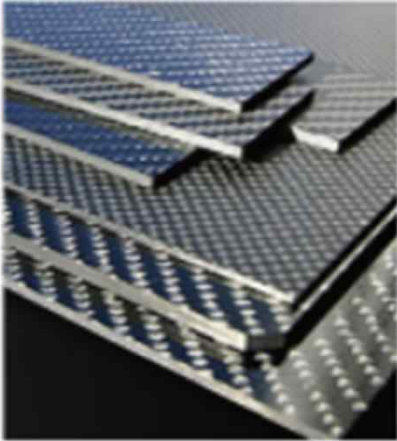
2

CFRP 자재 특성



3

APPLICATIONS



Building
Construction



Aircraft



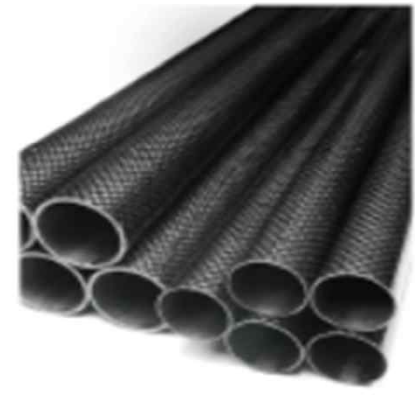
Transportation



Sport
Leisure



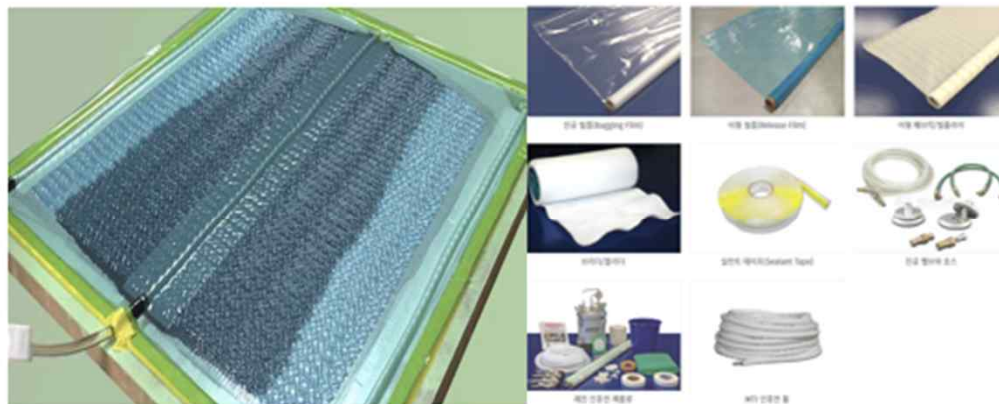
Energy



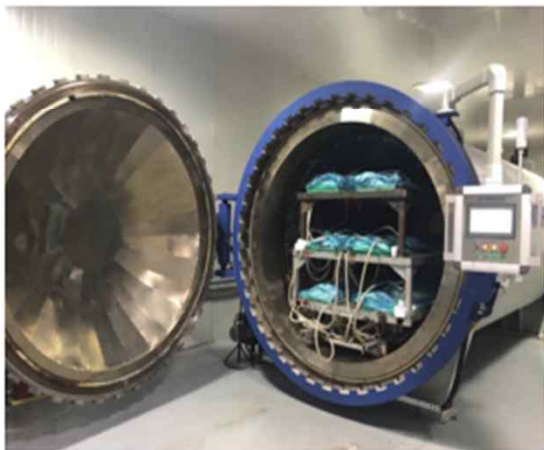
Piping

제조방법

1) Vacuum Bag Molding : Prepreg 적층작업



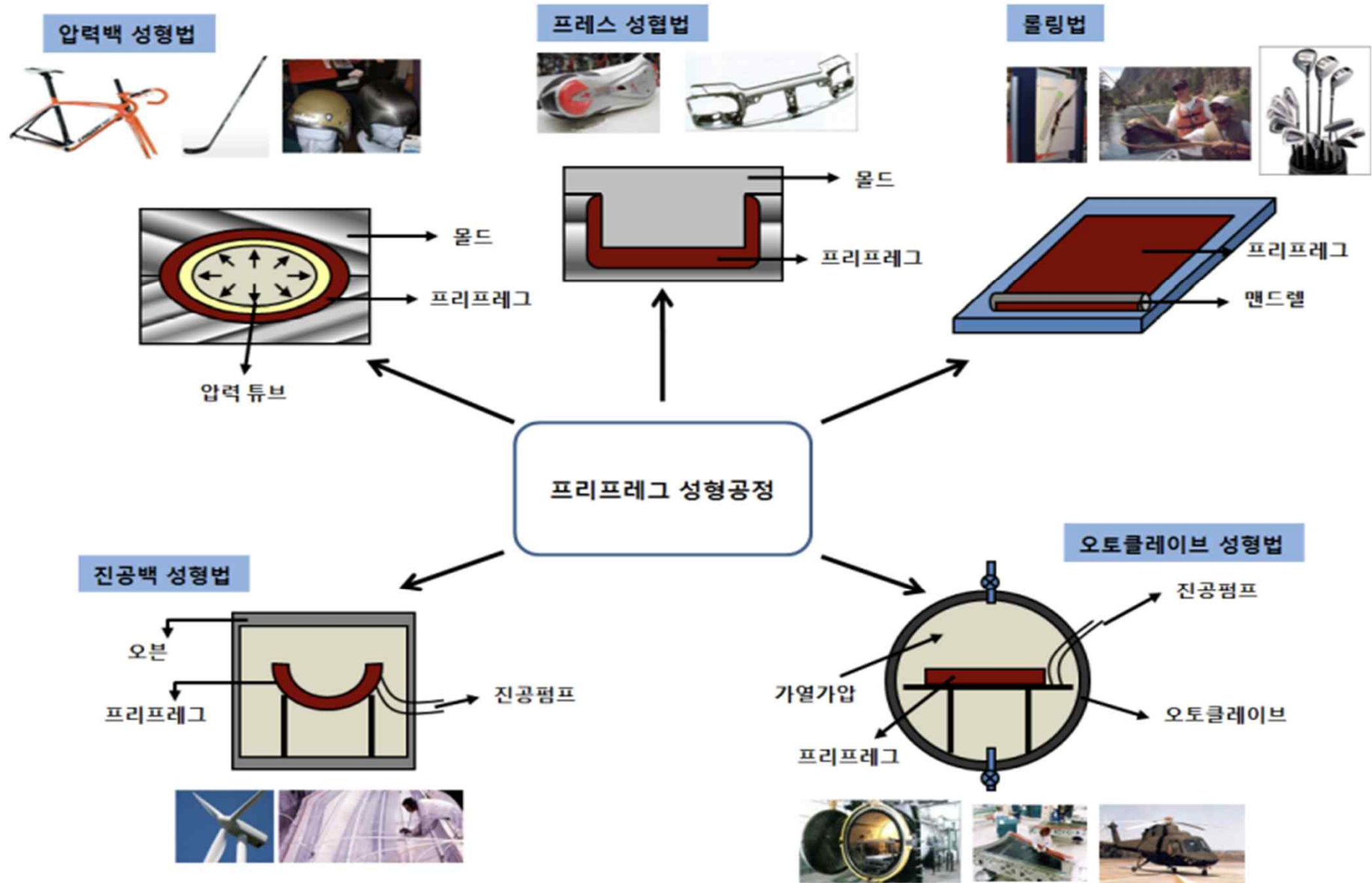
2) Autoclave : Prepreg 경화작업



- ① 몰드/진공플름/이형필름/이형패브릭/브리더/실란트 테이프/진공장비
- ② Prepreg 시트 절단/적층 → 진공 배킹 필름 "진공처리"
- ③ Autoclave 온도/압력으로 레진 함침 & 경화(약 12시간 소요)
- ④ 탈형
- ⑤ 검사

4

제조방법



기침에 기침을

대항하라

Thank You



YOUNGFLEX