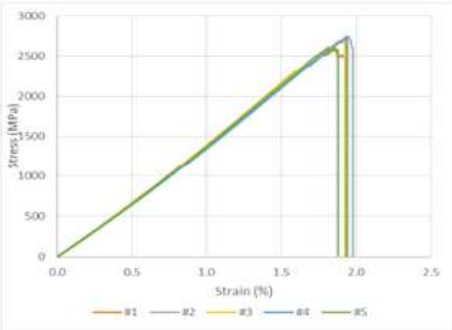
탄소섬유복합소재 (CFRP)의 인장 특성 평가 (10건)

[인장 특성 평가 장비 - 피로시험기]

- 탄소섬유복합소재(CFRP) 소재의 이방성(anisotropic) 기계적 특성을 정량적으로 평가하기 위해, 국제 표준 규격인 ASTM 3039 에 준하여 인장 시험 을 수행함. 시험편은 소재의 섬유 배열 방향을 기준으로 0° 및 90° 두 가지 방향으로 각각 5개씩 준비하였으며, 시험 장비는 MTS사의 370.10 모델 을 사용함.
- 시험은 2 mm/min의 일정한 인장 속도 로 시편이 파단될 때까지 진행함. 각 시편의 폭과 두께는 시험 전 정밀 측정 하여 단면적 계산에 사용하였으며, 획득한 하중-변위 데이터(Stress-Strain curve)를 기반으로 최종 산출 데이터인 인장 강도(MPa) 와 탄성계수(GPa) 를 계산하여 평균값을 도출함.

[탄소섬유복합소재(CFRP) 인장 시험 결과]

구분	측정 결과
시료 #1 CFRP	CFRP 0° 인장강도

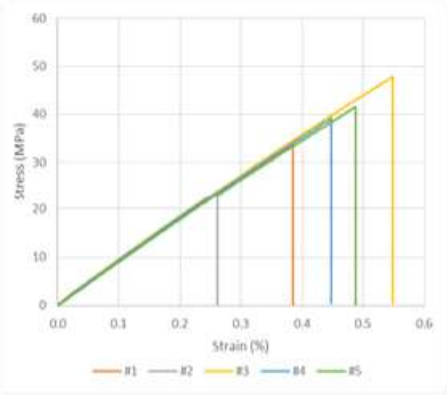


<인장시험 그래프(0°)>

<0° 인장 시험 후 시편>

구분		폭(mm)	두께(mm)	인장강도(MPa)	탄성계수(GPa)
CFRP 0° 인장 강도	#1	15.15	1.157	2600.08	128.56
	#2	15.00	1.163	2736.23	126.30
	#3	15.10	1.166	2701.36	129.67
	#4	15.00	1.173	2745.51	127.73
	#5	15.15	1.163	2606.00	129.36
	평균	-	-	2677.84	128.32

CFRP 0° 인장강도



<인장시험 그래프(90°)>

<90° 인장 시험 후 시편>

구분		폭(mm)	두께(mm)	인장강도(MPa)	탄성계수(GPa)
CFRP 90° 인장 강도	#1	15.15	1.157	2600.08	128.56
	#2	15.00	1.163	2736.23	126.30
	#3	15.10	1.166	2701.36	129.67
	#4	15.00	1.173	2745.51	127.73
	#5	15.15	1.163	2606.00	129.36
	평균	-	-	2677.84	128.32