

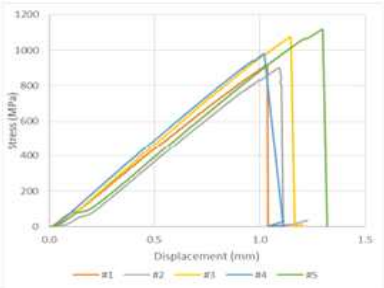
탄소섬유복합소재 (CFRP)의 압축 특성 평가 (14건)



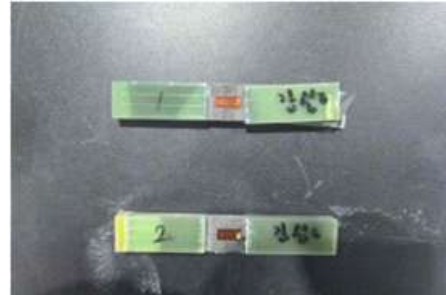
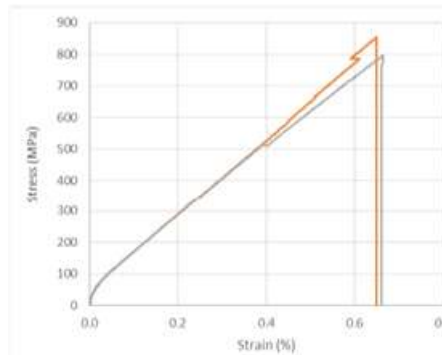
[인장 특성 평가 장비 - 피로시험기]

- CFRP(복합재) 소재의 방향별 압축 특성을 정량적으로 평가하기 위해, 국제 표준 규격인 ASTM D695에 준하여 압축 시험을 수행함.
- 시험편은 소재의 섬유 배열 방향을 기준으로 0° 및 90°로 제작하였으며, 압축 강도 측정을 위해 방향별 5개, 압축 강성(탄성계수) 측정을 위해 방향별 2개의 시험편을 각각 사용함.
- 시험 장비는 MTS사의 370.10 모델을 사용하였으며 규격에 명시된 압축용 지그를 장착하였음. 시험은 1.3 mm/min의 일정한 압축 속도로 시험편이 파괴될 때까지 진행함.
- 각 시험편의 폭과 두께는 시험 전 정밀 측정하여 단면적 계산에 사용하였으며, 획득한 하중-변위 데이터를 기반으로 최종 산출 데이터인 압축 강도(MPa)를 계산함. 또한 별도의 강성 측정 시험편으로부터 압축 탄성계수(GPa)를 함께 산출하여 평균값을 도출함.

[탄소섬유복합소재(CFRP) 압축 시험 결과]

구분	측정 결과																															
시료 #1 CFRP	CFRP 압축강도(강도 0°)																															
																																
	<압축시험 그래프(강도 0°)>		<압축 시험 후 시편>																													
	<table> <tr> <th data-bbox="443 1736 560 1805">구분</th><th data-bbox="560 1736 707 1805">폭(mm)</th><th data-bbox="707 1736 871 1805">두께(mm)</th><th data-bbox="871 1736 1340 1805">압축강도(MPa)</th></tr> <tr> <td data-bbox="443 1805 560 2024" rowspan="6">CFRP 0° 압축 강도</td><td data-bbox="560 1805 707 1841">#1</td><td data-bbox="707 1805 871 1841">15.15</td><td data-bbox="871 1805 1340 1841">1.157</td><td data-bbox="1340 1805 1385 1841">2600.08</td></tr> <tr> <td data-bbox="560 1841 707 1879">#2</td><td data-bbox="707 1841 871 1879">15.00</td><td data-bbox="871 1841 1340 1879">1.163</td><td data-bbox="1340 1841 1385 1879">2736.23</td></tr> <tr> <td data-bbox="560 1879 707 1915">#3</td><td data-bbox="707 1879 871 1915">15.10</td><td data-bbox="871 1879 1340 1915">1.166</td><td data-bbox="1340 1879 1385 1915">2701.36</td></tr> <tr> <td data-bbox="560 1915 707 1953">#4</td><td data-bbox="707 1915 871 1953">15.00</td><td data-bbox="871 1915 1340 1953">1.173</td><td data-bbox="1340 1915 1385 1953">2745.51</td></tr> <tr> <td data-bbox="560 1953 707 1991">#5</td><td data-bbox="707 1953 871 1991">15.15</td><td data-bbox="871 1953 1340 1991">1.163</td><td data-bbox="1340 1953 1385 1991">2606.00</td></tr> <tr> <td data-bbox="560 1991 707 2024">평균</td><td data-bbox="707 1991 871 2024">-</td><td data-bbox="871 1991 1340 2024">-</td><td data-bbox="1340 1991 1385 2024">2677.84</td></tr> </table>				구분	폭(mm)	두께(mm)	압축강도(MPa)	CFRP 0° 압축 강도	#1	15.15	1.157	2600.08	#2	15.00	1.163	2736.23	#3	15.10	1.166	2701.36	#4	15.00	1.173	2745.51	#5	15.15	1.163	2606.00	평균	-	-
구분	폭(mm)	두께(mm)	압축강도(MPa)																													
CFRP 0° 압축 강도	#1	15.15	1.157	2600.08																												
	#2	15.00	1.163	2736.23																												
	#3	15.10	1.166	2701.36																												
	#4	15.00	1.173	2745.51																												
	#5	15.15	1.163	2606.00																												
	평균	-	-	2677.84																												

CFRP 압축강성(강성 0°)

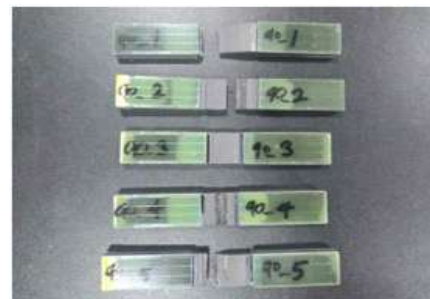
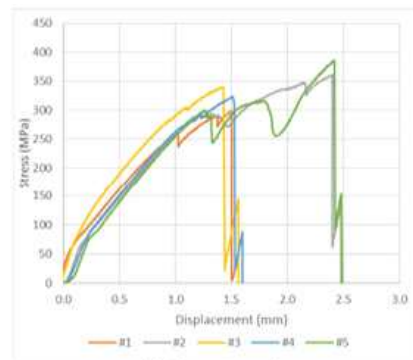


<압축시험 그래프(강성 0°)>

<압축 시험 후 시편>

구분		폭(mm)	두께(mm)	압축강도(MPa)	탄성계수(GPa)
CFRP 0° 압축 강성	#1	12.82	3.242	854.95	119.87
	#2	12.81	3.241	797.42	117.61
	평균	-	-	826.19	118.74

CFRP 압축강도(강도 90°)

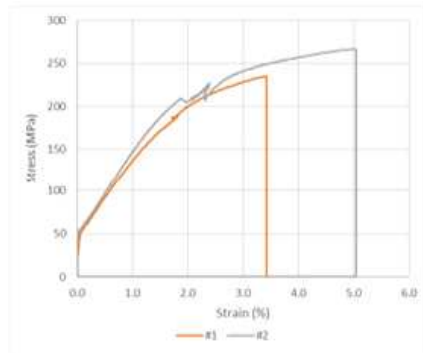


<압축시험 그래프(강도 90°)>

<압축 시험 후 시편>

구분		폭(mm)	두께(mm)	압축강도(MPa)
CFRP 90° 압축 강도	#1	12.84	3.247	298.13
	#2	12.85	3.269	361.58
	#3	12.84	3.221	339.97
	#4	12.80	3.221	323.59
	#5	12.80	3.250	385.54
	평균	-	-	341.76

CFRP 압축강성(강성 90°)



<압축시험 그래프(강성 90°)>

<압축 시험 후 시편>

구분		폭(mm)	두께(mm)	압축강도(MPa)	탄성계수(GPa)
CFRP 90° 압축 강성	#1	12.83	3.224	234.92	9.31
	#2	12.81	3.215	267.13	9.15
	평균	-	-	251.03	9.23