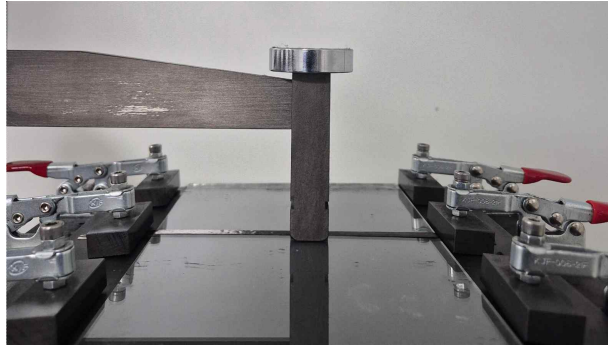


고성능 섬유기반 소재 (탄소섬유)의 마모 시험 (69건)



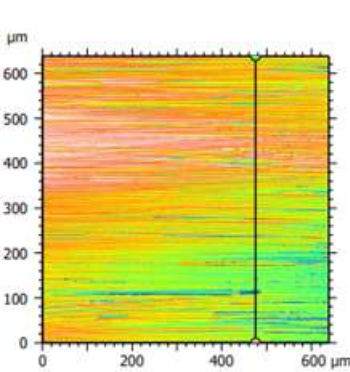
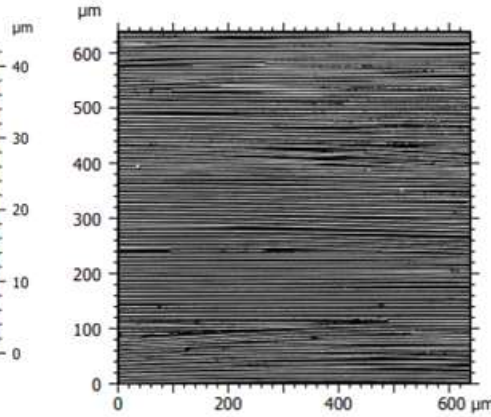
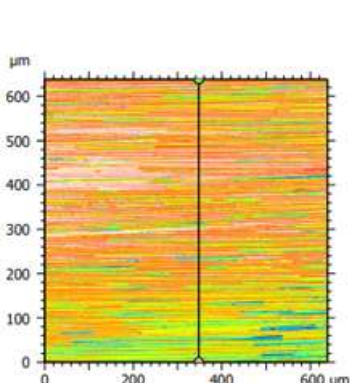
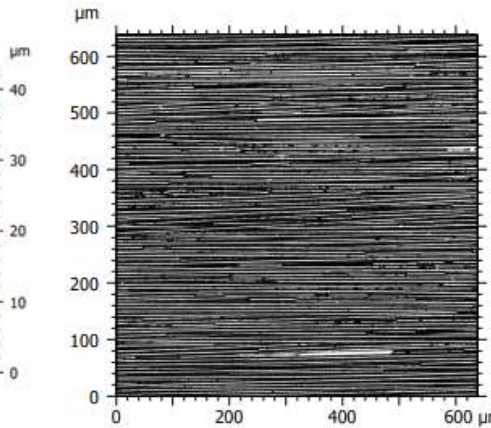
[선형 왕복 마모 시험기]

- 탄소섬유 토우(Toray T700SC-12k)의 평면(flat-on-flat) 조건 하에서 마모 거동을 분석하기 위해 선형 왕복 마모 시험기를 사용함.
- 시편(탄소섬유)을 유리 지지판에 배치하고, 상부에는 경질 아노다이징 처리된 알루미늄(20*20mm²)을 위치시켰으며 4.9 N (0.5 kgf)의 수직 하중을 일정하게 인가한 상태에서, 시편이 고정된 하부 지지판을 100 mm의 행정 거리로 1Hz(60 회/분)의 간격으로(평균 속도 0.2 m/s)로 왕복 운동시킴.
- 마모량 평가는 규정된 반복 수(3만~7만회) 도달 후 0.1mg 해상도의 정밀저울로 질량 감소량을 측정하였으며 공초점 레이저 주사 현미경을 활용하여 마모 단계별 시편 표면의 3차원 형상 및 표면 거칠기 지수(Sa, Sz, Ssk)의 변화를 정량적으로 측정함.

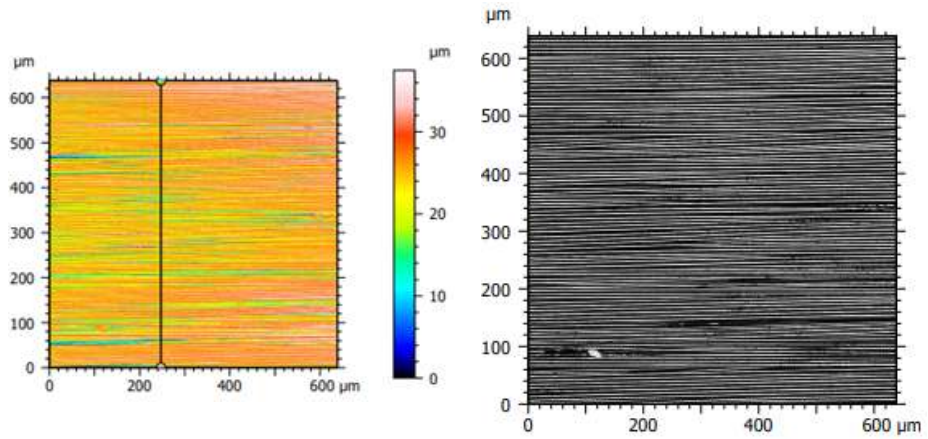
[탄소섬유 마모시험 결과]

구분	반복횟수 (회)	폭 (시험 전) (mm)	폭 (시험 후) (mm)	중량 (시험 전) (g)	중량 (시험 후) (g)	중량 변화량 (g)
시료 #3 (탄소섬유)	30000	7	10.4	0.1747	0.1747	0
		7	11.0	0.1724	0.1724	0
		7	11.0	0.1766	0.1766	0
	40000	7	12.1	0.1773	0.1722	0.0051
		7	13.0	0.1775	0.1675	0.0100
		7	14.1	0.1779	0.1755	0.0024
	50000	7	12.5	0.1789	0.1663	0.0126
		7	12.7	0.1776	0.1729	0.0047
		7	12.5	0.1772	0.1720	0.0052
	60000	7	13.5	0.1744	0.1659	0.0085
		7	13.8	0.1806	0.1685	0.0121
		7	13.2	0.1780	0.1720	0.0060
	70000	7	12.0	0.1829	0.1748	0.0081
		7	14.0	0.1792	0.1659	0.0133
		7	13.3	0.1793	0.1580	0.0213

[표면형상 및 거칠기 분석 결과]

구분	측정 결과																
시료 #3	#3 탄소섬유 - 반복횟수: 30000회   <table> <tr> <th colspan="2">ISO 25178</th><th colspan="2">ISO 4287</th></tr> <tr> <td>Sa(산술 평균 높이)</td><td>3.911</td><td>Ra(산술 평균 거칠기)</td><td>4.339</td></tr> <tr> <td>Sz(최대 높이)</td><td>49.560</td><td>Rz(최대 높이)</td><td>28.02</td></tr> <tr> <td>Ssk(비대칭도)</td><td>-0.4741</td><td>Rsk(비대칭도)</td><td>-0.265</td></tr> </table> (단위: μm)	ISO 25178		ISO 4287		Sa(산술 평균 높이)	3.911	Ra(산술 평균 거칠기)	4.339	Sz(최대 높이)	49.560	Rz(최대 높이)	28.02	Ssk(비대칭도)	-0.4741	Rsk(비대칭도)	-0.265
ISO 25178		ISO 4287															
Sa(산술 평균 높이)	3.911	Ra(산술 평균 거칠기)	4.339														
Sz(최대 높이)	49.560	Rz(최대 높이)	28.02														
Ssk(비대칭도)	-0.4741	Rsk(비대칭도)	-0.265														
#3 탄소섬유 - 반복횟수: 50000회   <table> <tr> <th colspan="2">ISO 25178</th><th colspan="2">ISO 4287</th></tr> <tr> <td>Sa(산술 평균 높이)</td><td>4.588</td><td>Ra(산술 평균 거칠기)</td><td>4.247</td></tr> <tr> <td>Sz(최대 높이)</td><td>52.62</td><td>Rz(최대 높이)</td><td>30.04</td></tr> <tr> <td>Ssk(비대칭도)</td><td>-0.8452</td><td>Rsk(비대칭도)</td><td>-0.8919</td></tr> </table> (단위: μm)	ISO 25178		ISO 4287		Sa(산술 평균 높이)	4.588	Ra(산술 평균 거칠기)	4.247	Sz(최대 높이)	52.62	Rz(최대 높이)	30.04	Ssk(비대칭도)	-0.8452	Rsk(비대칭도)	-0.8919	
ISO 25178		ISO 4287															
Sa(산술 평균 높이)	4.588	Ra(산술 평균 거칠기)	4.247														
Sz(최대 높이)	52.62	Rz(최대 높이)	30.04														
Ssk(비대칭도)	-0.8452	Rsk(비대칭도)	-0.8919														

#3 탄소섬유 - 반복횟수: 70000회



ISO 25178		ISO 4287	
Sa(산술 평균 높이)	3.964	Ra(산술 평균 거칠기)	4.042
Sz(최대 높이)	38.28	Rz(최대 높이)	28.45
Ssk(비대칭도)	-0.7624	Rsk(비대칭도)	-0.7286

(단위: μm)