

# CFRP積層体の層間せん断試験と断面観察 —熱劣化試験(Air下)による影響—

層間せん断試験 (ILSS: Interlaminar Shear Strength) では、通常の曲げ試験よりも短い支点間距離で試験を行い、試験片に大きなせん断応力を発生させることで、CFRP 積層体の層間剥離強度 (層間せん断強さ) を評価する。

ここでは熱劣化試験、形態観察 (断面観察) と組み合わせ、劣化解析を行った例を紹介する。

## ▶ 試験条件

Test Condition

サンプル: CFRP (CF70%/ エポキシ 30%)

雰囲気	温度 (°C)	処理時間 (h)
Air	230	~500
	250	~1000

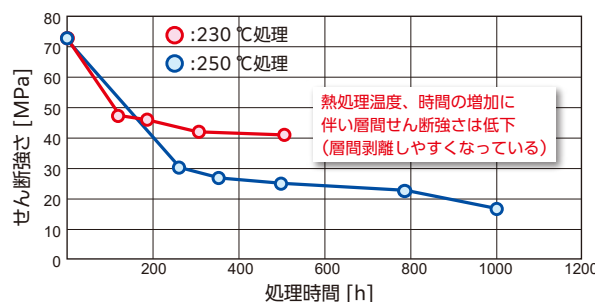
## ▶ ILSS試験

ILSS Test

ILSS 試験条件 (標準的な条件)

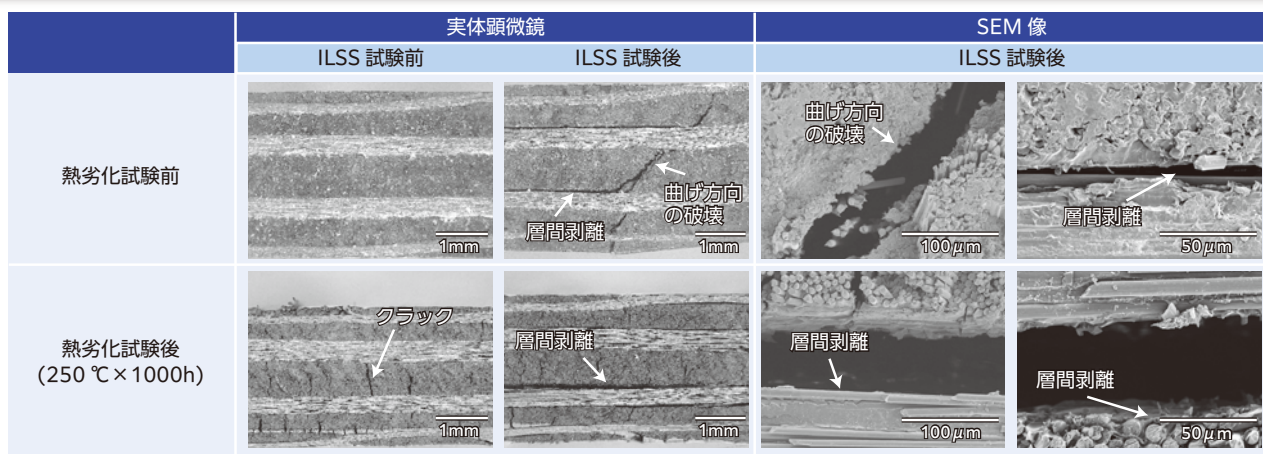
標準条件	試験片寸法 (mm)			支点間距離 (mm)	速度 (mm/min)
	厚さ	長さ	幅		
JIS K 7078	3	21	10	15	1.0~2.0
ASTM D2344	2	12	4	8	1.0

※本試験は ASTM 条件で実施



## ▶ 熱劣化試験及びILSS試験前後での断面観察

Cross-section Observation



熱劣化試験前後での比較 (ILSS 試験前)

- 熱劣化試験後では樹脂層でクラックが複数箇所観察された (実体顕微鏡像)

ILSS 試験後の比較

- 熱劣化試験前では ILSS 試験による曲げ方向の破壊 (亀裂) および層間剥離の両方が観察された
- 熱劣化試験後は層間剥離が顕著に観察された ⇒ 熱劣化試験で発生した複数のクラックが起点となり顕著な層間剥離を誘発し層間せん断強度を低下させたと推察

断面観察により各種試験に対する破壊モード (クラック、剥離など) の検証が可能

