

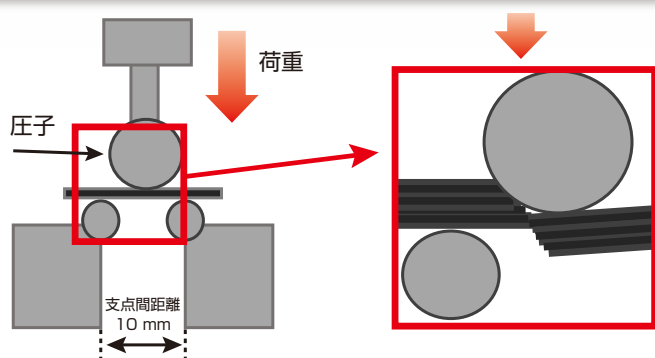
層間せん断試験

ILSS : Interlaminar Shear Strength

層間せん断試験は、支点間距離を短くして局所的に応力をかけた曲げ試験であり、CFRP など、繊維強化複合材料の積層体における層間剥離強度を評価する場合に有効である。

▶ 試験内容

参考規格 JIS K7078、JIS K7057



試験片を短い支点間で支持し、その中央に荷重をかけることで、曲げ変形よりもせん断変形の効果の方が大きくなる。

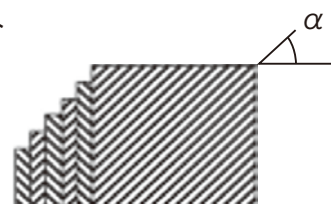
▶ CF/PP積層品

〈サンプル〉

TAFNEX CF/PP UDシート

角度 α : $0^\circ, \pm 45^\circ, \pm 60^\circ$

各16枚積層品



〈作製条件〉

1. 真空下で $200^\circ\text{C} \times 10 \text{ min}$ 保持

2. $160^\circ\text{C} \times 10 \text{ min}$ 保持

3. 圧力をかける

▶ CF/PP積層品の層間せん断試験

〈試験条件〉

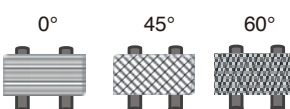
試験片形状: $20 \text{ mm} \times 10 \text{ mm} \times 2 \text{ mm}$

試験速度 : 1 mm/min

支点間距離: 10 mm

試験環境 : $23 \pm 2^\circ\text{C}, 50 \pm 5 \% \text{RH}$

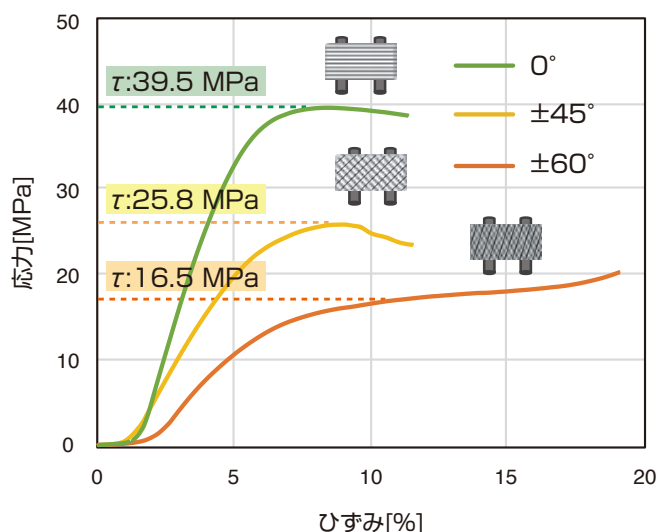
上から見たサンプルの配置方向



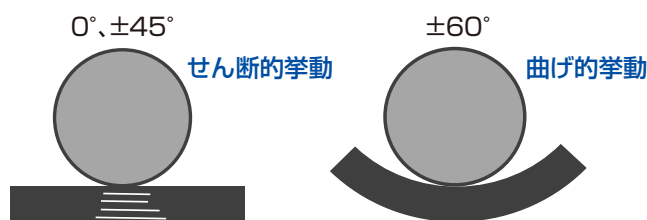
みかけの層間せん断強度 τ [MPa]

$$\tau = 3P/4bh$$

P=破壊(最大)荷重
b=試験片の幅
h=試験片の厚み



力の受け方のイメージ



みかけの層間せん断強度 $0^\circ > 45^\circ > 60^\circ$

0° は繊維方向が曲げの引張方向に平行なため、繊維の影響を受けやすく、みかけの層間せん断強度は大きい。一方、 60° は繊維方向が引張方向に直交寄りのため、みかけの層間せん断強度は小さい。また、S-Sカーブから、破壊にはいたらず、曲げ的な挙動を示したことがわかる。

みかけの層間せん断強度の比較に加え、S-Sカーブの波形比較も積層体の評価に有効である。

