

プラスチック材料の衝撃試験

シャルピーおよびアイゾット衝撃試験では振り子型になったハンマーで試験片に衝撃を与え、破壊に要したエネルギーからその材料の衝撃強さを求める。一方、高速面衝撃試験では、プラスチック試験片を高速かつ等速の撃芯（スタライカー）で打ち抜き、その衝撃力と変位量から衝撃波形を取得する。振り子式衝撃試験と比べ、衝撃に関する多くのデータが得られる。

▶ 各種衝撃試験法

試験法	試験可能な範囲	試験片	得られるデータ	対応規格
シャルピー衝撃	ハンマー容量：0.5、1、2、4、7.5、15 J 試験温度：-50 ~ 150 °C 衝撃速度（※）：0.5 ~ 3.8 m/sec ※ハンマー容量による	80mm × 10mm × 4mmt ※通常はノッチあり	破壊エネルギー [J] 衝撃強さ [kJ/m ²]	JIS K7111-1 (ISO179-1) JIS K7077
アイゾット衝撃	ハンマー容量：1、2.75、5.5 J (JIS) 40、80、150 kgf · cm (ASTM) 試験温度：-50 ~ 150 °C 衝撃速度：3.5 m/sec	・ 80mm × 10mm × 4mmt (JIS) ・ 63.5mm × 12.7mm × 3 ~ 12.7 mm (ASTM) ※通常はノッチあり	破壊エネルギー [J] 衝撃強さ [kJ/m ² , J/m]	JIS K7110 (ISO180) ASTM D256
高速面衝撃	衝撃速度：1 ~ 15 m/sec 測定範囲：~ 10 kN (ASTM) ~ 20 kN (JIS, ISO) 試験温度：-40 ~ 120 °C	・ 60mm × 60mm × 2mmt (JIS) ・ 約 100mm × 約 100mm × 任意の厚み t (ASTM)	衝撃波形 衝撃力 [kN] 衝撃エネルギー [J] 弾性勾配 [kN/mm] 変位量 [mm]	JIS K7211-2 (ISO6603-2) ASTM D3763

その他 引張衝撃 : JIS K7160、デュボン衝撃 : JIS K5600-5-3

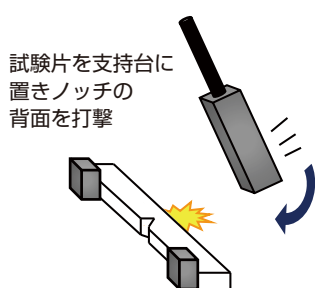
▶ 何がわかるか

- 衝撃強さや破壊エネルギーから、靱性 (= 粘り強さ) や脆さが評価できる。
- 試験後の試料から、破壊形態 (延性破壊・脆性破壊) に関する情報が得られる。
- 高速面衝撃試験では、時間に対する変形量と発生した力の関係を波形として取得可能。
- 温度による耐衝撃性の変化も評価できる。

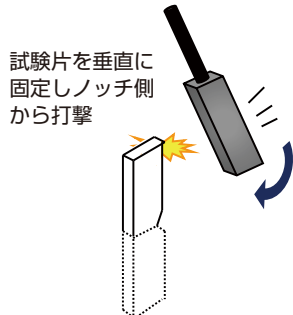
▶ 対象試料

- 各種高分子材料：
PP (ポリプロピレン)、PC (ポリカーボネート)、
PS (ポリスチレン)、PA (ポリアミド)、
ABS 樹脂 (アクリロニトリル/ブタジエン/スチレン共重合体)、
PMMA (ポリメチルメタクリレート) など
- 複合材料：
GFRP (ガラス繊維強化プラスチック)
CFRP (炭素繊維強化プラスチック) など

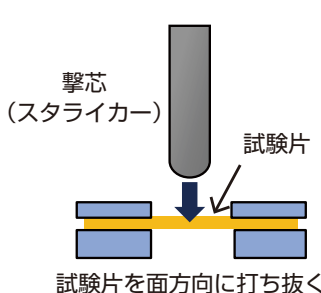
シャルピー衝撃試験



アイゾット衝撃試験



高速面衝撃試験



衝撃力 - 変位線図 (イメージ)

