

プラスチックの試験片について

1. はじめに

プラスチック材料の重要な特性として引張強さ、曲げ強さ、シャルピーやアイゾット等の衝撃強さや熱的な特性を表す荷重たわみ温度等があります。日本工業規格（JIS）では、これらの試験について詳細に規定すると同時に、使用する試験片の作製方法や形状についても系統的に定めています。現在の試験片規格は、2008 年に発行された国際規格（ISO）20753 を基に作成されており、一部技術的修正が加えられた MOD（modified）ですが、構成の変更は許容範囲内であるとしています。ここでは、様々な物性試験に対応することが可能な多目的試験片を中心に JIS で定められているプラスチック試験片について説明します。

2. JIS K 7139 プラスチック試験片

2-1. 試験片の表示方法

様々な形、大きさの試験片が JIS には定められていますが、試験片を示す表示方法が JIS K 7139 に規定されています。

JIS では試験片を表に示す 4 種類に分けて表記しています。

表 試験片のタイプ

記号	試験片タイプ	
A	ダンベル形	多目的試験片
	引張試験片	縮尺試験片
B	短冊形試験片	
C	小形引張試験片	
D	小形角板	

さらに、それぞれについて作製方法を示す数字、大きさなどを示す数字が付記されます。例えば、A1 は射出成形、A2 は機械加工、A3 は圧縮成形による多目的試験片を示します。図に A1 多目的試験片を示します。多目的試験片は中央部を切り出すと、衝撃試験や荷重たわみ温度測定の実験片となります（B2 と表記します）。また、D12 は射出成形で厚さ 2mm の角板、D22 は同じ厚さの機械加工角板を表します。詳細は JIS K 7139 を参考にしてください。

このように、試験片はある程度系統的に表示

されているのですが、個々の試験方法には異なった表記が見られ、戸惑う場合もあります。代表的な物性試験である引張試験を定めた JIS K 7161-2 では、試験片として 1A または 1B を使うように記述されています。注意深く規格を読むと、それぞれ JIS K 7139 の A1 および A2 であると注記されています。

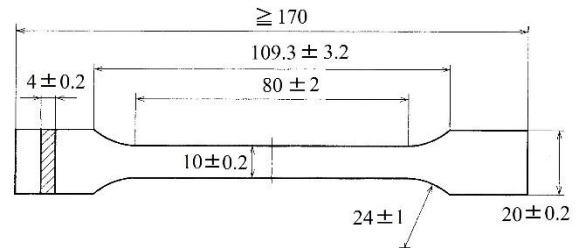


図 多目的試験片(A1)の形状

2-2. 射出成形による多目的試験片の作製

熱可塑性プラスチックの物性には、ガラス繊維などの繊維配向、分子の配向、結晶化度や結晶形態、試験片の残留応力や成形中の熱による劣化等多くの因子が影響します。JIS K 7152-1 では、再現性のある成形条件を得るために、成形パラメータに関する定義を規定するとともに、試験片金型にも詳細な規定を設け、これを使用することを強く推奨しています。スプール、ランナー、ゲートの形状、大きさ、配置のほか抜き勾配等が定められています。なお、シングルキャビティ（1 個どり）やファミリー金型（異なった形状の試験片が組み合わせられたもの）の使用は推奨していません。

3. おわりに

当センターでは、多目的試験片（タイプA1）と衝撃試験片用の金型（タイプB1）及び電動射出成形機を設置しており、ポリプロピレン等汎用プラスチックからガラス繊維強化樹脂まで種々のプラスチック試験片を作製できます。また、作製した試験片を用いて、各種の特性試験を行うこともできますので、お気軽にご相談ください。

参考文献

日本規格協会：JIS ハンドブック プラスチック I (2016)



産業技術センター 化学材料室 松原秀樹 (0566-24-1841)

研究テーマ：炭素繊維強化樹脂

担当分野：高分子分析、高分子材料、射出成形