



プラスチック射出成型品ウェルドライン板厚方向の強度分布評価

射出成形条件を高精度で吟味したり、市場品の劣化度合を緻密に評価する事が可能になりました。

背景

プラスチックは加熱すると流動性が増すことから多くの場合、金型に流し込み(=射出)、高い圧力をかけて製品を作る(=成形)射出成形法で成形されます。ウェルドラインは、多点ゲートや製品に窓や穴の存在する場合、樹脂が二手に分かれ再合流する際に、若干固化した樹脂が合わさることにより発生します。ウェルドラインのスキン層*の強度はコア層*の強度よりも低いと考えられていますが、これまでは評価する事ができませんでした。

* 射出成形時に金型内に充填された樹脂は金型で冷却されます。そのため、金型付近では急冷された層が、金型中央部では徐冷された層が形成されます。金型近傍の層を「スキン層」と、金型中央部を「コア層」と呼びます。

従来の評価技術

通常の短冊試験片(図1)を使用した試験では、ポリスチレン樹脂のスキン層とコア層が混在してしまい、ウェルドライン強度が、一般部の80%程度であると評価されます。

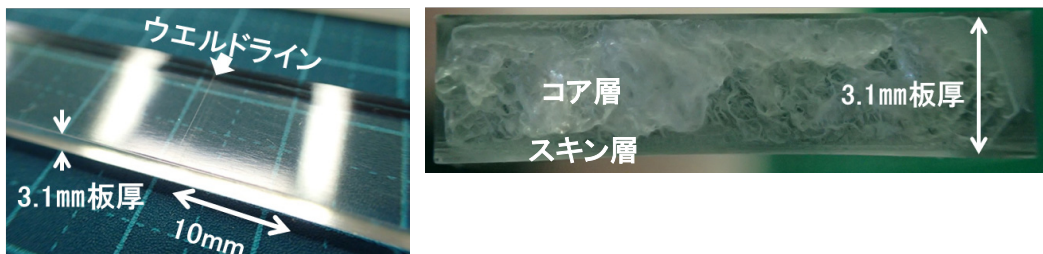
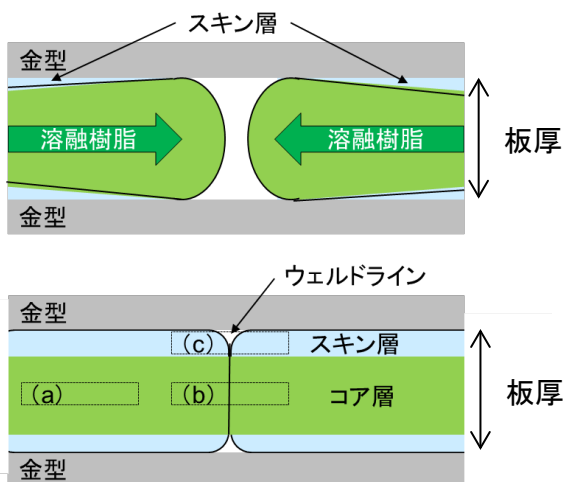


図1 ポリスチレン樹脂短冊試験片と引張破断面

新たに開発した評価技術

プラスチック射出成形品から厚さ0.5mm、長さ3.0mm程度の極微小試験片を採取(図2)し引張試験を実施することにより、ウェルドラインの板厚方向での強度差を評価する技術を確立しました。

本技術では厚さ0.5mmの極微小試験片が採取可能であるため、スキン層とコア層を強度比較することができ、スキン層の強度はコア層の30%程度しかないことを確認しました(図3)。



極微小試験片の採取位置(a)(b)(c)

図2 ウェルドラインのスキン層、コア層形成原理と極微小試験片採取位置

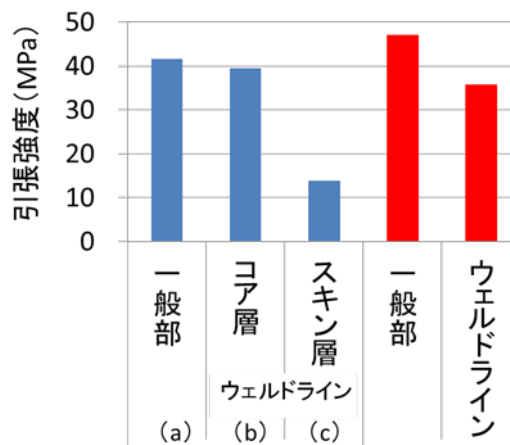


図3 極微小試験片によるウェルド部の強度評価例 (ポリスチレン)



JFE テクノリサーチ 株式会社

<https://www.jfe-tec.co.jp>

0120-643-777

Copyright ©2020 JFE Techno-Research Corporation. All Rights Reserved. 本資料の無断複製・転載・webサイトへのアップロード等はおやめ下さい。