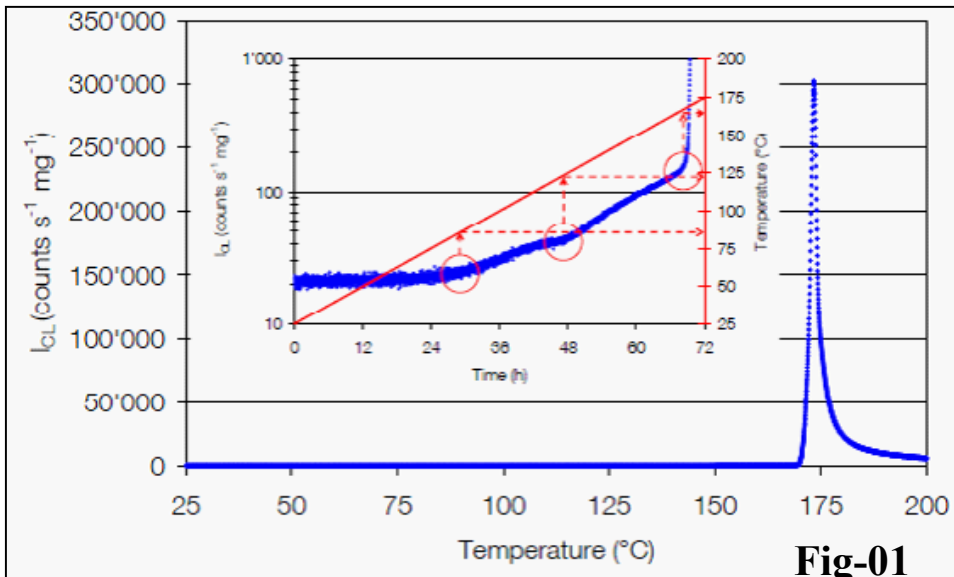


Technical Note テクニカルノート ACL-06

'12-07-12

Title: ポリプロピレンのOIT(Oxidation Induction Time)による評価



測定サンプル：PP
(酸化防止剤 未添加)
測定条件：昇温モード
昇温速度：0.035K/min
空気雰囲気：30mL/min

注：0.035K/minの低速昇温速度のため測定時間は72時間（3日間）です。昇温モードのCL曲線から各温度領域における酸化反応を理解することができます。

PPの融点165°Cを越えたのち、CL強度が急激に増加します。融点以下は対数プロット表示することで酸化反応が2段階で進行していることがわかります。

Fig-01はのテクニカル・ノートACL-05からの引用測定データです。ポリプロピレンPP製品の寿命推定をするにはどのような測定データを利用すべきでしょうか？一般論として結晶性ポリマーは融点以下では結晶固体であり化学的に安定物質ですが、融点以上では融液となり不安定になります。

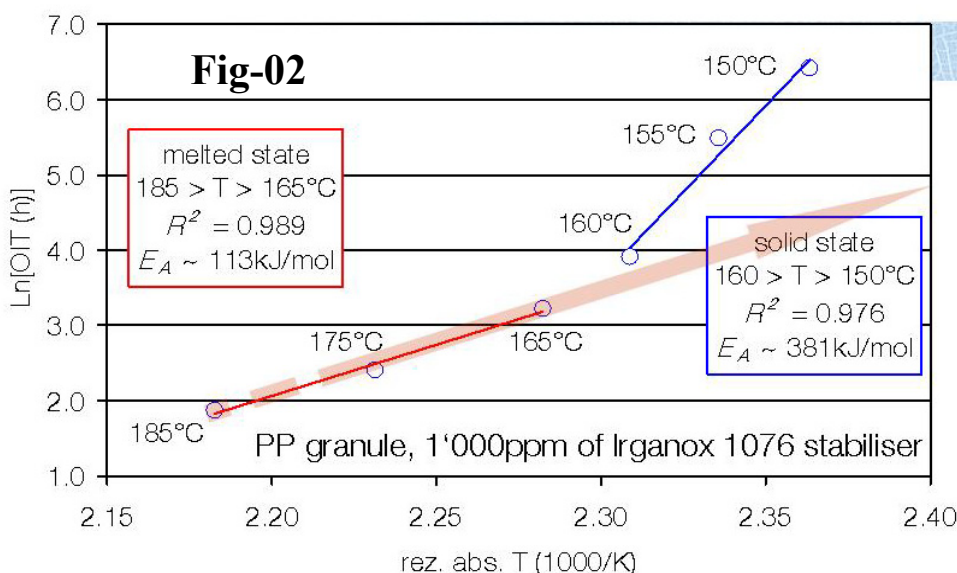


Fig-02は等温条件による簡易的な活性化エネルギー算出法です。等温条件でOITを求めます。例えば160°CにおけるOITと150°CにおけるOITは2桁も違います。従って等温条件でOITを求めるには非常に長い測定時間が必要とします。

より短時間で寿命予測するには
①昇温測定データ3,4点
この測定データから求めた ΔE から予測OIT値を求めます。
この予測OIT値の妥当性を等温条件のCL測定でクロスチェックします。

Fig-02はのPPの融点以下の固体状態と融点以上の融液状態での酸化挙動を等温条件でOIT（酸化誘導時間）の測定結果です。縦軸は対数スケールのOIT（時間）です。各点を結ぶ直線の傾きが活性化エネルギー： ΔE を示します。融液状態のOIT（酸化誘導時間）から算出し ΔE は113kJ/mol、固体状態のOITから算出した ΔE は381kJ/molです。ポリマーの寿命推定をするには融点以下での測定データで行うべきです。

ポリマーに酸化防止剤が添加されるとCLピークの onset値とCLピーク強度は大きく変化します。テクニカル・ノートNo. CL-07のFig-04を参照。

PalMetrics

〒350-1328 埼玉県狭山市広瀬台2-16-15 さやまIC21
電話 04-2941-3090 FAX 04-2941-3095