

硬化条件の異なる2種の 加熱硬化型接着剤の少量ゲルタイム測定

接着剤は含まれている主剤の種類や用途により様々な製品が販売されており、反応性や温度条件が異なっている。本測定では、製品に記載の標準硬化条件において硬化に要する時間が10分異なる2種の加熱硬化型の一液性エポキシ樹脂についてゲルタイマーGT-300を用いて少量測定を実施し、得られたゲルタイムの結果を比較した。

【測定試料】

市販の加熱硬化型一液性エポキシ樹脂接着剤 2種類

試料Aの標準硬化条件: 80 °C × 30 min

試料Bの標準硬化条件: 80 °C × 40 min

【装置情報】

装置 : GT-300 PRODIG EH300

治具 : 少量サンプルアダプター(特注)

スピンドル : 使い捨てスピンドル(特注)

測定容器 : 使い捨てアルミプレート(特注)

制御 : RheoTex v2.55(PCソフトウェア)

【測定条件】

測定モード : ゲルタイム

試料量 : 約0.2 mL

ギャップ : 0.5 mm

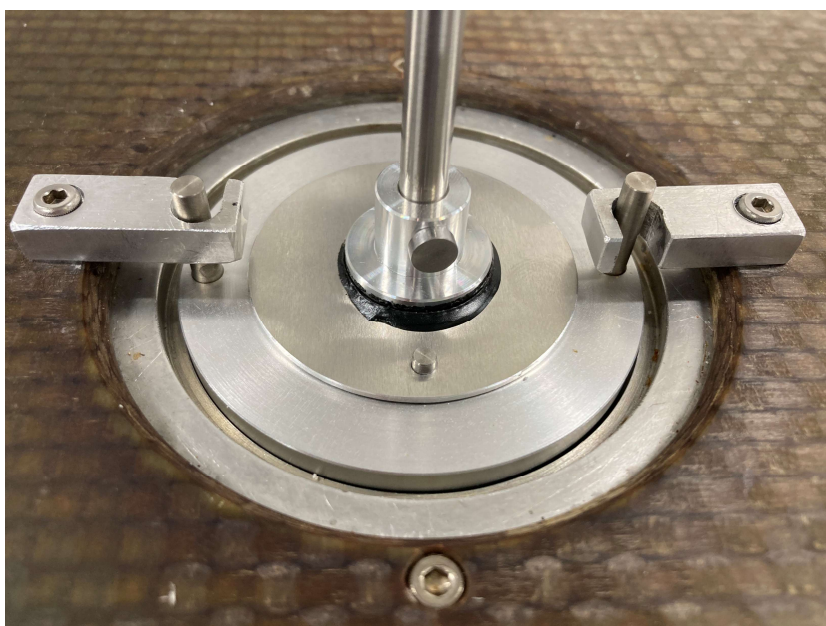
測定速度 : 1 rpm

測定時間 : 3600 s

設定温度 : 80 °C

【測定】

測定にはゲルタイマーGT-300の少量サンプルアダプター(特注)を使用した。はじめに使い捨てアルミプレートをセットし、温調システムの温度を80 °Cに設定した。試料をシリンジで0.2 mL計量し、使い捨てアルミプレートの中央にセットした。その後、プレート型の使い捨てスピンドルを上から下ろして試料をアルミプレートとの間に挟み込み、測定を開始した。



測定の様子

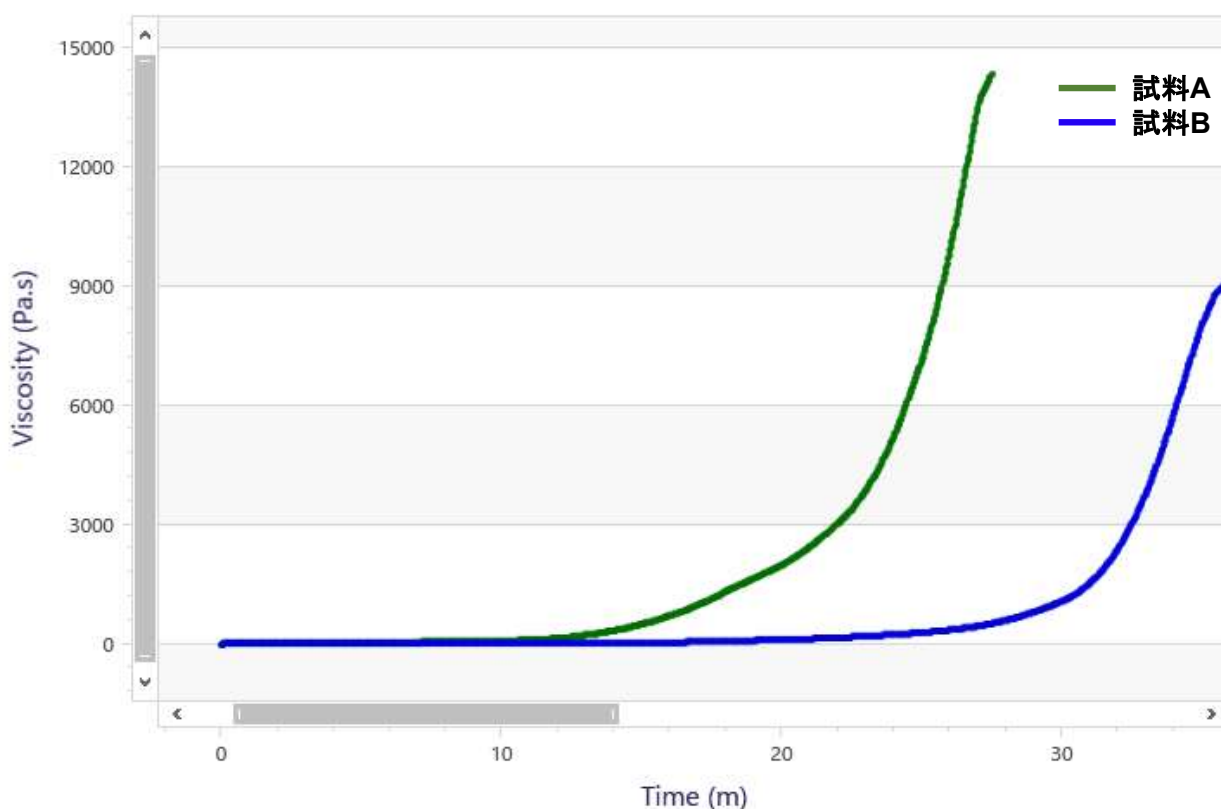
ゲルタイマー GT-300 PRODIG

【結果】

硬化条件が80℃で30分の試料Aは測定開始から約12分経過時点から徐々に粘度が上昇し、約27分後にゲルタイマーGT-300の最大トルクに達するまで粘度が上昇した。グラフからゲルタイムを算出したところ、約23分15秒との結果が得られた。

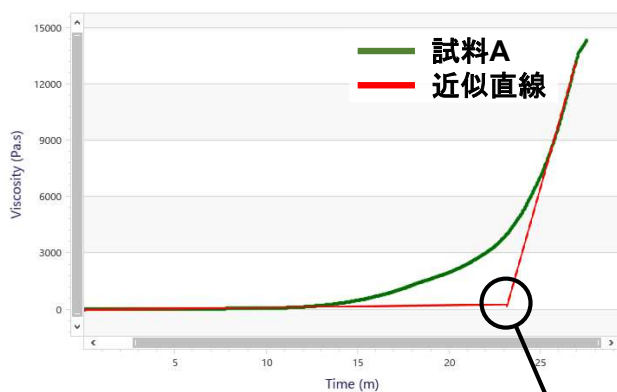
硬化条件が80℃で30分の試料Bは測定開始から約20分経過してから粘度が上昇し始めた。測定開始から約35分経過したところで粘度が最大値となった。グラフからゲルタイムを算出したところ、約31分30秒との結果が得られた。

ゲルタイマーGT-300を用いることによって、試料A・試料Bの硬化挙動の違いをグラフで視覚的に示すことができ、ゲルタイムの違いを定量的に観測することができた。

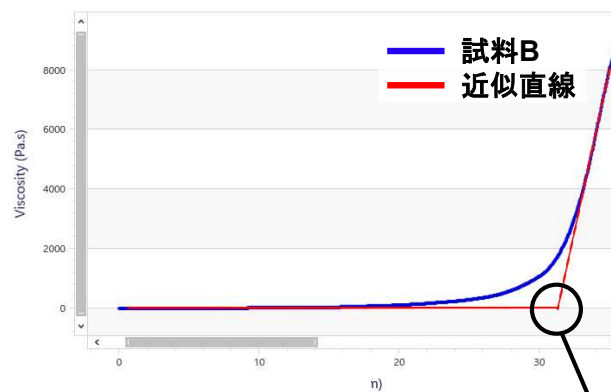


※データは粘度が最大値に達した時点までのデータを表示

測定結果



試料A ゲルタイム結果 23分14秒



試料B ゲルタイム結果 31分24秒

Keywords: ゲルタイマー, GT-300 PRODIG, RheoTex, エポキシ樹脂, 加熱硬化型, 一液性, ゲルタイム, 可使時間, 接着剤, 硬化条件, 目安時間, 低温硬化, 硬化過程, 少量測定