

熱機械分析装置(TMA)による 熱硬化樹脂の硬化時間・温度測定

1. 概要



カップ&ピン

熱機械分析装置では、引っ張り治具を用いて熱硬化樹脂などの硬化時間や硬化温度を知ることが出来ます。

左の写真は、この測定に使用する治具と試料を入れるカップとピンです。

測定方法は次の通りです。

<測定方法>

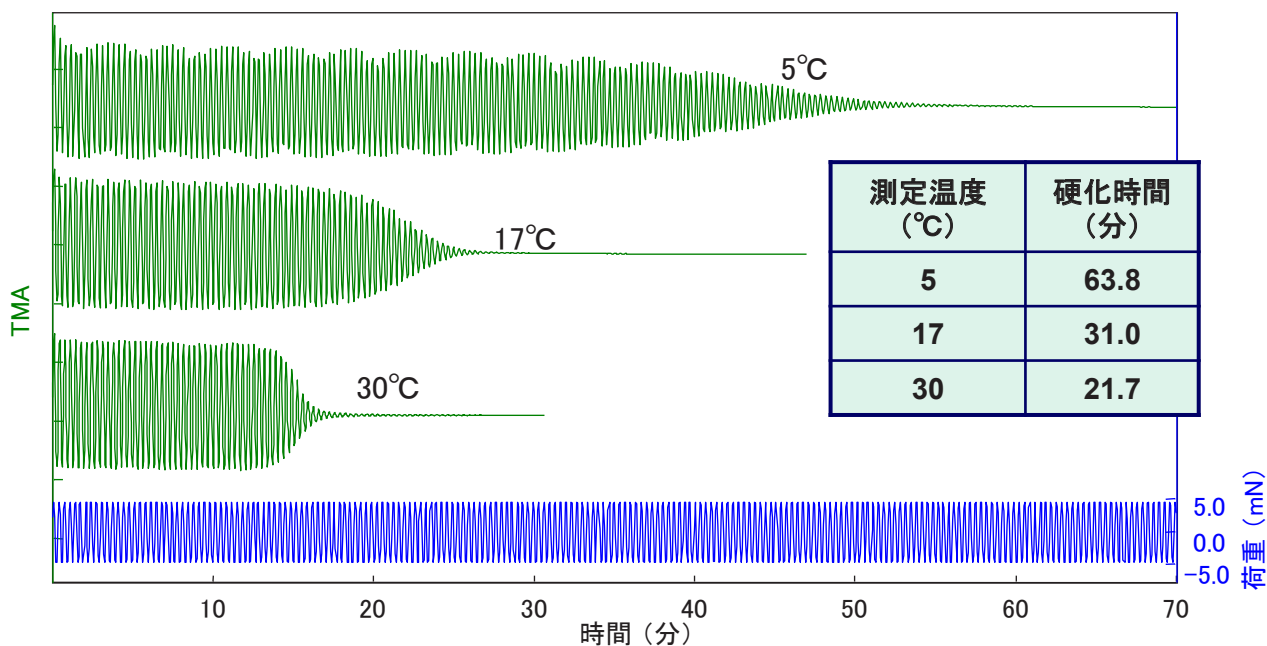
- ①まずカップに試料を入れます。
- ②ピンが試料の中に入るようにセットします。
- ③ピンに上下方向振動荷重を与えて動かします。
- ④ピンが動かなくなったところで硬化したと考えます。

2. 測定例－接着剤の硬化時間測定

このチャートは、上記の方法で接着剤の硬化時間が測定温度によってどのように異なるのかを調べた結果です。

測定温度は上から順に5℃、17℃、30℃です。与えた荷重は±5mNです。

緑の線はピンが動いた量(TMA)、青色の線は荷重を表しています。



初めはどれも上下に大きく動いていますが、硬化が進むにつれてその移動量がだんだん減少していることが分かります。荷重は変わらず与え続けていますが、動かなくなるところがあります。これを硬化時間とします。それぞれの硬化時間を表に示しました。5℃では63.8分、17℃では31.0分、30℃では21.7分という結果になり、硬化時間の温度依存性を評価することができました。