

大気圧プラズマ処理したポリプロピレンと粘着テープの90度はく離試験

テープの粘着性の良し悪しは、手で剥がした感覚でもおおよそ判断できますが、製品開発や設計では、引き剥がす角度や速度をコントロールした条件下で測定した数値が必要です。

粘着力の評価方法に、90度はく離試験があります。この試験は、被着面に対し直角方向にテープを引き剥がす試験です。以下に表面を大気圧プラズマ処理したポリプロピレン(PP)とセロハンテープ(幅18mm)の粘着力を測定した例を紹介します。

90度はく離試験は、万能材料試験機(オートグラフAGS-500NX、(株)島津製作所)に、引き剥がした長さに応じてスライドし、角度を一定に保つ治具を取り付け、はく離速度50mm/minで実施しました。

試験中に記録したはく離荷重を図1に示します。はく離荷重は、全域に亘って大気圧プラズマ処理の方が未処理より大きい値を示しています。荷重がほぼ一定となる部分の平均値を計算したところ、未処理が4.9Nであるのに対し、大気圧プラズマ処理は6.0Nとなり、大気圧プラズマ処

理により粘着力が約1.2倍向上することが分かりました。

本稿では、難接着材料であるPPに対する粘着性が大気圧プラズマ処理で向上した例を題材に90度はく離試験について説明しました。これらの技術にご興味がありましたらお問い合わせください。

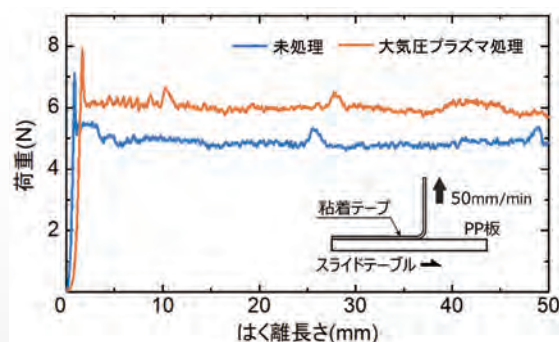


図1 試験中のはく離荷重の変化

製品技術研究室 二村 道也
TEL (052) 654-9866

損失係数測定結果の表示方法について

制振材料等の振動減衰特性評価指標の一つである損失係数の測定結果は、試験片の均質性や形状等のわずかな変化に影響を受けやすいため、測定後に結果の良否判定を行う必要があります。

当所の装置で得られる測定結果には、損失係数に加え、その算出に用いた図1のゲイン特性や位相特性なども保存されます。このゲイン特性の共振峰に不要な凹凸がなく、左右対称であれば理想的な振動特性を示しており、損失係数は概ね正しく算出されていると判断できます。しかし、図1からグラフ形状のわずかな凹凸が発見しにくいいため、正確な良否判定を行うことは困難な場合があります。

制御工学等で、系の入出力特性を表す周波数応答(ゲイン・位相)の表示方法の一つにナイキスト線図があります。これを1自由度振動系のモビリティ(速度/力)の表示に適用すると、共振近傍のデータは正確な円として表示され、損失係数算出に必要な半値幅(共振点から-3dBの周波数幅)のデータは半円部に拡大されるという特徴があります。

そこで、図1の測定結果を図2のようにナイキスト線図として表示すると、半値幅内のデータに対応する右半円部に不要な凹凸があることが明瞭に分かるようになりました。また、良好な測定結果は円に近い結果となることから、表示結果に対する近似円を重ねて表示することで、より正確な良否判定が可能となります。さらに、共振周波数などを同定することもできます。このようにナイキスト線図は、損失係数の良否判定の観点から非常に有用な表示方法であると考えられます。

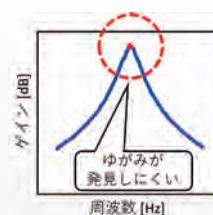


図1 ゲイン特性

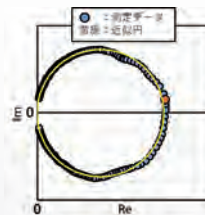


図2 ナイキスト線図の表示例

支援総括室 山田 博行
TEL (052) 654-9870