

破裂強さ試験について

1. はじめに

繊維製品は、衣類などの日用品から工業製品まで多岐に使用されており、それらの用途に足る物性を有することが重要です。

最も基本的な物性として、引張強さ、引裂強さ、破裂強さ、摩耗強さといった機械的特性が挙げられます。引張強さならびに引裂強さは、1方向に力が加わった際の強さを表すのに対し、破裂強さは、多方向に引き延ばされる際の強さとして評価出来ます。身近な例では、衣服の肘や膝があたる部分が、これにあたります。これらの部位に使用される布帛には、圧力が加えられると伸びてふくらみ、圧力を除くと元に戻る性質が求められます。伸びが小さい場合は、圧力に耐えきれず破れることもあります。ここでは、繊維の破裂強さ試験について紹介します。

2. 破裂強さ試験法

破裂強さは、日本産業規格「JIS L 1096 織物及び編物の生地試験方法」に、以下に示す3つの試験法が規定されています。

- ・ A 法(ミューレン形法)
- ・ B 法(定速伸長形法)
- ・ C 法(ISO 法)

本報では、ゴム膜を試料で覆い、圧力を加えてゴム膜を膨らませて破裂させる A 法と、球状の先端を有する棒状の治具により突き破る B 法について述べます。

2-1. A 法(ミューレン形法)

主に編物に適用される方法です。ミューレン形破裂試験機(図1左)に試料を取付後、圧力を加えてゴム膜を膨張させ、ゴム膜が試験片を突き破る強さ(A)および破断時のゴム膜だけの強さ(B)を測定します。次式により、試料の破裂強さ(Bs)を算出します。

$$Bs = A - B$$

2-2. B 法(定速伸長形法)

織物および編物に適用される方法です。定速形破裂試験機(図1右)を用い、内径44mmのクランプ上部に試験片の裏面を上にして固定します。先端の曲率半径12.5mm、φ25mmの押し

棒により試験片を突き破るときの最大強さを測定します。



図1 破裂試験装置

A 法(ミューレン形法) B 法(定速伸長形法)

3. 測定事例紹介

ラッセル編地(目付75.1g/m²)について、破裂強さ試験を実施した場合の事例を紹介します。前述のA法およびB法により、試験を実施した結果を表1に示します。

表1 ラッセル編地の破裂試験結果

A法(ミューレン形法)	B法(定速伸長形法)
破裂強さ(kPa)	破裂強さ(N)
814	517

試験法により、得られる値の種類が異なることや、試験片を突き破る材料・形状や加圧速度が異なることなどから、複数のサンプルを比較したい場合は、適切な試験方法を選択する必要があります。

4. おわりに

尾張繊維技術センターでは、繊維の破裂強さをはじめ引張強さ、引裂強さなどの物性評価や帯電性や難燃性といった機能性評価を行っています。お気軽にお問い合わせ下さい。

参考文献

- 1) 日本産業規格 JIS L 1096:2010

尾張繊維技術センター 素材開発室 浅野春香 (0586-45-7871)

研究テーマ： 繊維の機能性付与と物性評価

担当分野： 繊維の評価技術