

いろいろな
繊維と
私たちの
暮らし

私たちの暮らしに 価値を生み出す機能繊維

西山 浩一 Nishiyama Koichi 一般財団法人ボーケン品質評価機構

繊維事業本部 繊維品質サポート課 参事

大学卒業後、一般財団法人ボーケン品質評価機構に入構。テキスタイル関連の業務に従事

はじめに

繊維製品には、現在さまざまな付加価値を持つ機能繊維が市場に登場・流通しています。快適性を目的とした繊維、臭い・清潔性を目的とした繊維、安全・安心性を目的とした繊維など、さまざまな目的に対していろいろなメーカーが開発をしてきました。また、この機能を評価する方法として、各社独自の試験方法での評価と、標準化された評価方法としての、JIS規格(日本産業規格)、日本提案によるISO規格(国際標準化機構)があります。本稿では、さまざまな機能繊維の中から代表的なものを紹介するとともに、標準化された試験規格も紹介します。

快適性を目的とした機能繊維

1. 接触冷感素材

接触冷感素材とは、肌に触れたときに冷たく感じる素材です。これは、素材の熱伝導率・熱拡散率を高めることなどにより、素材に触れると肌から素材へ瞬間的に熱が移動することで、冷たく感じる繊維です。

評価方法：2020年にJIS L 1927「繊維製品の接触冷感性評価方法」として規格化され、熱移動量を接触冷感評価値 Q_{max} (W/cm^2)として数値化しており、数値が高いほど熱移動量が高く、冷たく感じる度合いも高くなります。

2. 吸湿発熱素材

吸湿発熱素材とは、肌から蒸発する水蒸気や汗などが繊維表面に吸着して、繊維が吸湿する際に発生する吸着発熱現象を利用した素材です。一般的に繊維の吸湿量が大きいほど効果が現れ、

肌が繊維に触れる表面積を大きくしたり吸湿力を高めたりして、熱の放出をよくします。

評価方法：ISO 18782が規格化され、2021年3月に、JIS L 1952「生地 of 吸湿発熱性試験方法」として規格化されました。評価方法は、低湿度(20°C相対湿度40%RH)から高湿度(20°C相対湿度90%RH)へ急激に変化させ、加湿させた面の最大吸湿発熱温度を測定します。最大吸湿発熱温度が高いほど、温かく感じる度合いも高くなります。

3. 吸水速乾素材

吸汗速乾衣料として市場に出回っている製品によくみられますが、スポーツなどでかいた汗を肌側が素早く吸収し、外気側は素早く放散(乾燥)させる性能を持った素材です。この素早い吸収・乾燥が着用時の快適性につながります。吸収性の低い繊維を極細化、異形断面、中空多孔化することなどで吸水性を向上させ、表面から素早く乾燥させます。

評価方法：吸水性と速乾性の評価を行います。吸水性は、JIS L 1907「繊維製品の吸水性試験方法」として規格化され、速乾性は、2014年にISO 17617として規格化されています。

臭いや清潔性を目的とした 機能繊維

1. 抗菌加工素材

抗菌加工素材は、菌を殺菌するのではなく、繊維上の細菌の増殖を阻止する(抑制する)加工で、抗菌防臭加工衣類として市場に出ているケースが多くみられます。抗菌防臭加工は、細菌の増殖を抑制することにより、汗や汚れから

発生する悪臭を防止することを目的としています。各種の抗菌剤があり、繊維の内部に練り込んだり、生地加工(付着)したりします。

評価方法：JIS L 1902「繊維製品の抗菌性試験方法及び抗菌効果」として規格化され、目的に合わせた細菌の種類を用いて、菌の抑制度を測定し評価します。

なお、一般社団法人繊維評価技術協議会(以下、織技協)は、繊維製品について、同様の評価方法および基準値等を定め、抗菌防臭加工のマーク認証(SEK マーク)*を行っており、このマークの表示がある製品もよくみかけます。

2. 抗ウイルス加工素材

ウイルスとは、一般的な細菌やカビとは異なり、ウイルス自身で増殖せず、生物の細胞に感染し増殖します。抗ウイルス加工素材は、病気の治療や予防を目的としたり、ウイルスの働きを抑制したりするものでもなく、繊維上のウイルスを減少させることを目的としています。

評価方法：JIS L 1922「繊維製品の抗ウイルス性試験方法」として規格化され、ISO 18184に規格化されました。標準布と抗ウイルス加工布に特定のウイルスを付着させ、2時間後のウイルスの減少度を比較し、評価します。

3. 消臭加工素材

消臭加工素材は汗や加齢臭などの嫌な臭いを、繊維への吸着や分解などにより消臭(低減)する素材です。アンモニア等、臭いの原因となる成分に対し、吸着性の高い物質と臭い成分をよく分解する物質を繊維の内部に練り込んだり、生地加工(付着)したりすることで、消臭性能を与えます。

抗菌防臭加工と同様に、織技協が消臭加工のマーク認証(SEK マーク)を実施しています*。

この消臭加工の認証マークは、6つのカテゴリーに分けられ、カテゴリーごとに臭気成分を定め、評価方法および基準値等を定めて消臭試験を行います。例えば、汗臭のカテゴリーであ

れば、アンモニア、酢酸、イソ吉草酸^{きっそう}の3臭気成分について、消臭効果の評価試験を行います。各社が独自で評価・表示している消臭加工評価試験にもこの方法がよく用いられています。

安全・安心性を目的とした 機能繊維

帯電防止加工素材

衣料品が静電気を帯びるのを防止する加工素材です。衣料品が過度の静電気を帯びると、衣服がまとわりついたり、手が金属等に触れた時に「バチッ」という音とともに放電して痛みを感じたりするなど、不快感の原因となります。

衣料品の静電気を防止するには、生地^{せぢ}の導電性(電気を通す性質)を高めて、静電気が蓄積される前に放電し、静電気を逃がします。

具体的な加工方法には、導電繊維を混用して帯電防止効果を付与する方法、親水基を持つ制電剤(界面活性剤)や制電性樹脂の皮膜を生地に加工(付着)する方法、合成繊維の紡糸時に混合する方法などがあります。

評価方法：さまざまな評価方法が規格化されています。JIS L 1094「織物及び編物の帯電性試験方法」とJIS T 8118「静電気帯電防止作業服」など用途や性能(加工方法)によって試験方法を選択し、評価を行います。

おわりに

地球温暖化やコロナ禍などでライフスタイルが変化し、アパレル製品に求められる機能も変化してきました。今後も、消費者のニーズに合わせて、さまざまな機能繊維が開発されると思います。衣類には、ファッション面と機能面(実用性)の両方があります。また昨今、サステナブルな素材の要求も高まっており、「品質」や「ブランド価値」とは何か、多種多様な見方(要求)に変化していく時代になったと考えます。この連載が国民生活の向上につながれば幸いです。

* (一社)繊維評価技術協議会「製品認証マーク SEK」 <http://www.sengikyo.or.jp/sek/?eid=00004>