

測色技術の応用について

1. はじめに

色は人間の目を通して見えるものであるため、物を見る環境や見る人の年齢等の個人差により、見えている色は異なります。このため、製品の色を評価する時には、人間の目だけでなく、測色機を用いて客観的に数字で表すことが必要です。

2. L*a*b*表色系

色を数値で表現する方法として最も古いのは1905年に発表された「マンセル表色系」で、明るさの「明度」、色あいの「色相」、鮮やかさの「彩度」で表されます。

現在では、1976年に国際照明委員会で規格化され、日本でもJIS Z8729として広く普及している「L*a*b*表色系」を用いて色を数値で立体的に表すことが一般的です(図1)。

明度をL*で表し、白を100、黒を0として、数値が高くなればより明るいことを表します。

色相と彩度を示す色度をa*、b*で表します。+a*は赤方向を表し、-a*であれば補色の緑方向です。+b*は黄方向を表し、-b*であれば補色の青方向です。それぞれ数値が高くなるに従って、色が鮮やかとなり、逆に数値が低くなれば、くすんだ色となります。

3. 測色機による測定

測色機(図2)を用いて、L*a*b*による色の数値化、及びこの結果を用いて色差を測定することができます。

色差は、L*a*b*表色系における2点間の距離の差で、次の式で表されます。

$$\text{色差 } E^*_{ab} = \sqrt{(L^*)^2 + (a^*)^2 + (b^*)^2}$$

具体的な使い方としては、見本色と実際の生製品の色との色差を測定して基準以内であるかを確認します。色差が0.5以内であれば、色の差はないものとされています。

製品の耐候性試験前後の色差を測ることにより、天候に対する製品の変退色性を評価することもできます。また、測色機を利用して、色見本に合った染料の配合と濃度をコンピュータで計算させるコンピュータ

カラーマッチングも行われています。

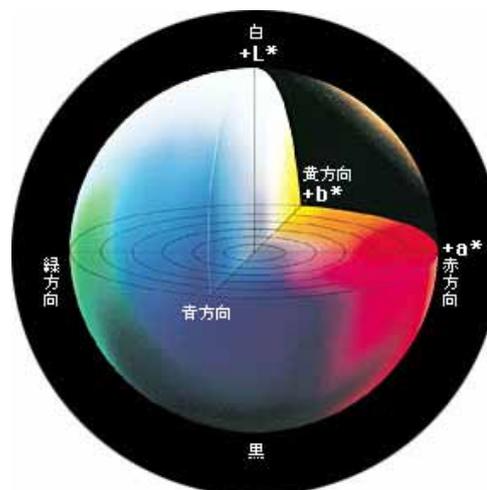


図1 L*a*b*表色系の色空間立体イメージ
(出典：コニカミノルタセンシング(株) ホームページ)



図2 測色機

4. 測色の製品分析への応用

以前、「同じタンクを使用して、油剤製品Aから製品Bに詰め替えていく場合、色の異なる製品AとBが交じり合う。Bにどれだけ入れ替わったかを目視で見当をつけているが、測色により、混合品におけるAとBの混合比率を推定できないだろうか。」という技術相談がありました。AとBには明らかな色差があったため、色差を利用して混合比率を推定することが可能となりました。

皆さんからの相談は、私たちが思いつかない技術・分析方法へと展開することもありますので、依頼試験のみならず、技術相談もご利用ください。



三河繊維技術センター 豊橋分場 吉村 裕 (0532-52-4691)
担当分野 : 繊維製品の性能評価