

未利用硬タンパク質の新規用途開発を目指して

尾張繊維技術センターでは、未利用硬タンパク質のうち羊毛や羽毛などの主成分であるケラチンに注目して、羊毛から化学的手法でケラチンのみを抽出、粉末化し、その新規用途開発を行っています。

ケラチンの用途として、医療用の材料としての期待があります。本ニュース2004年2月号でご紹介しましたように動物細胞の増殖の足場となるケラチンスポンジの作製に成功し、再生医療材料への応用展開の可能性があることが分かりました。さらに、ケラチンスポンジのマウスへの埋込試験の結果(図1)により、次のことが分かりました。ケラチンは細胞が接着及び増殖しやすい材料である。生体内では、炎症反応などの拒絶反応が見られない。生体分解性が肉眼で見られる。血管新生が見られる。

以上のことから、ケラチンスポンジの強度や柔軟性を高めることにより、再生医療用材料として使用できる可能性がさらに高まってきました。



図1 ラットの体内に埋め込んだ7週間後のケラチンスポンジ
(東亜大学 大石研究室提供)

一方、産業用資材への応用として、ケラチンの性質のひとつである吸湿性に着目し、これをプラスチックに混ぜ合わせることで

ケラチンの吸湿性を生かして高湿度時のプラスチック表面のべとつき感を始めとする風合いの改良を試みました。

混ぜるプラスチックとして、環境への負荷の低減が叫ばれるなかで注目されている生分解性樹脂であるポリ乳酸を使用しました。

粉末のポリ乳酸とケラチンを混合し、加熱圧縮成形で平板を作製しました。作製した平板の吸湿率(30℃、湿度90%の条件下で測定)の結果は、ケラチン混合濃度に概ね比例して上昇し、高湿度時のプラスチック表面のべとつき感を抑えることができます(図2)。

さらに、羽毛布団から出る廃羽毛を粉末化した羽毛ケラチン粉末(水鳥の羽毛を機械的に粉末にしたもので、ケラチンが主成分で平均粒径が20μm)を同様にポリ乳酸ペレットと混練したところかなり良好な成形物が得られることが分かりました。また、この羽毛ケラチン粉末は、ポリプロピレンやポリプロピレン系エラストマーに2~3割程度混入できることが分かりました。

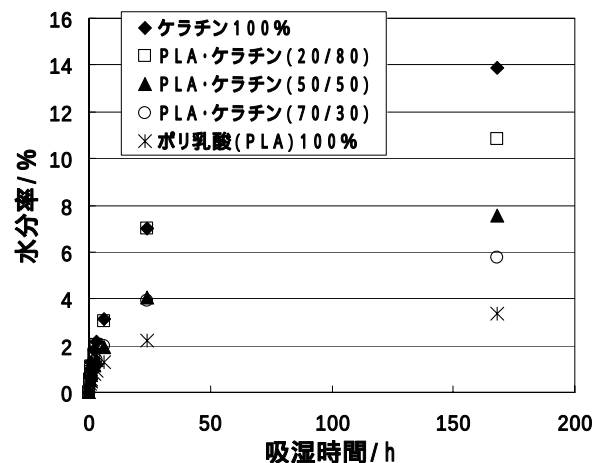


図2 ケラチン含有樹脂の吸湿時の水分率

未利用タンパク質の新規用途開発を目指した上記の研究活動を有効なものにするため、今後、県内企業との連携を積極的に進めていきたいと考えております。



尾張繊維技術センター 吉村裕 (hiroshi_yoshimura@pref.aichi.lg.jp)

研究テーマ：天然高分子を利用した複合材料の開発

指導分野：染色加工技術