

バイオマスナノファイバー スキンケアベース材料の開発

ものづくり研究開発センター 近藤兼司 評価技術課 岩坪 聡

1. 目的

地球上での資源量が圧倒的に多いセルロースや、甲殻類のキチン・キトサンといったバイオマスを有効利用することが望まれている。特にセルロースは、これまでも天然由来素材ということで、化粧品原料に幅広く利用されている。そこで、ナノファイバーの高度微細化技術により、セルロースを中心としたバイオマスを使ったナノファイバーを作成し、化粧品原料をメインとする新規材料を開発した。

2. 実験方法

バイオマスナノファイバーは、(株)スギノマシン社の“BiNF-i-s”を用いた。

3. 実験結果および考察

3.1 スキンケアベース材としての機能検証

重合度の異なるセルロースナノファイバーを用い、粘度、粘弾性測定を行った。

粘度は、重合度に依存した数値を示し、官能的な触感評価は高分子増粘剤に類似していたが、粘弾性は、エマルジョン(分散体)の特性を示した。

3.2 バイオマスナノファイバーの安全性に関する検討

化粧品業界では原料や化粧品に対し、動物実験代替法による安全性試験の実施を要求されており、現時点でOECDのガイドラインに記載・準拠している方法でのセルロースナノファイバーの安全性試験を行った。結果は、いずれの試験でも陰性結果であった。

3.3 複合化スキンケア材料の評価

セルロースナノファイバー添加化粧品の試作を行った。性状は乳液・クリーム状の製品を指向したものである。試作した化粧品中のセルロースナノファイバーの濃度を変化させて、水分保持能の評価と触感確認を行い、セルロースナノファイバーの添加効果を確認した。

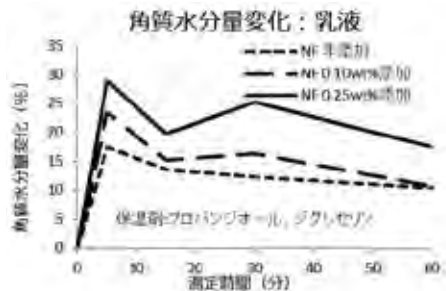


図1 角質水分変化(時間依存)

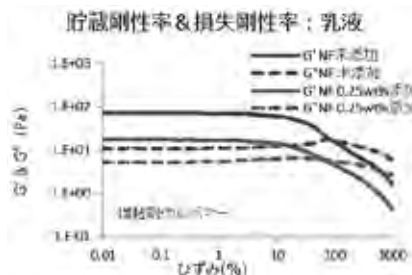


図2 貯蔵剛性率(G')と損失剛性率(G'')の評価

結果はセルロースナノファイバー添加で、水分保持能力は、添加濃度に付加して向上が確認できた。

レオメーターによる評価では、貯蔵剛性率(G')と損失剛性率(G'')がそれぞれ低下している結果から、セルロースナノファイバーを添加することで良好な触感を加えることができることが確認できた。

3.4 スキンケア有効成分との混合手法の開発

化粧品原料に多く含まれる塩類の影響についてのセルロースナノファイバーに混合して検討した。

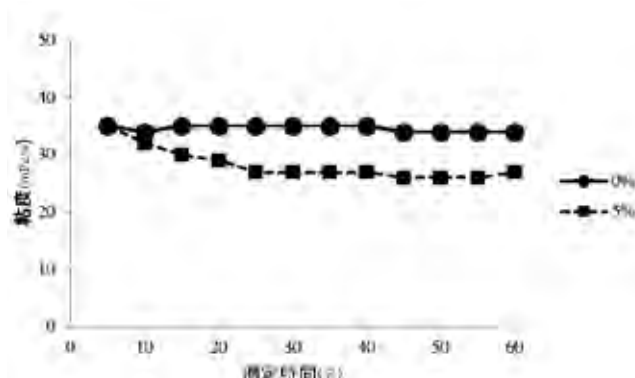


図3 塩添加によるセルロースナノファイバー粘度変化

多くの増粘剤が塩添加によって、急速な粘度低下を引き起こすのに対して、セルロースナノファイバーの粘度低下は小さく、5%添加でも未添加に対し、約20%の減少であった。

4. 結言

今年度は、セルロースナノファイバーを中心に増粘性に係わる評価や化粧品試作や添加原料の影響を検討し、また、ナノファイバーの安全性評価を行い、陰性の結果を得た。次年度は、ナノファイバー添加効果や各種原料との混合方法の検討を行い、加えて機能性材料のナノファイバー化を行い、材料の機能性について検討する。