

5. 扁平状セルロース微粒子を活用した 高機能化粧品の開発

所属：材料技術部
氏名：長谷朝博

要 旨

天然素材で吸水・吸油性に優れた扁平状セルロース微粒子（特許）の特性を活かし、粉体化粧料の開発を行いました。本研究では、扁平状セルロース微粒子を短時間で効率的に生産する技術を確立するとともに、粉碎助剤の最適化により粒子表面特性の改善を図りました。これらの技術を活用し、パウダーファンデーションを製品化しました。

ポイント

- ・ラボスケールで確立した粒子生産技術についての知見を活用し、スケールアップを図るための効率的な粒子生産技術の確立
- ・所望の粒子形状や表面特性をもつ粒子作製のための粉碎助剤の最適化技術の確立
- ・扁平状セルロース微粒子を体質顔料として使用した粉体化粧料を試作し、実用特性についての官能評価試験を行った結果、従来にはない化粧料ができることを確認
- ・以上のステップで技術開発を行い、パウダーファンデーションを製品化

内 容

ラボスケールでの粒子生産に比べて 10 倍のスケールアップを図るとともに、1 バッチあたりの処理時間を 1/15 程度にまで短縮することができました。また、従来は粒子の扁平度（粒子径 / 厚み）が 20 程度でしたが、粉碎助剤を最適化することによって扁平度 200 の粒子が得られ、また同時に表面の親油化も行うことができました。これらの技術を活用して扁平状セルロース微粒子の粉体化粧料への応用を図ったところ、油性成分を多量に配合することができ、これまでにはない使用感のよい化粧品（パウダーファンデーション）を製品化しました。



扁平状セルロース微粒子(写真左)とそれを活用した化粧品(パウダーファンデーション)(写真右)

本研究は、JSTのシーズ発掘試験で採択された「扁平状セルロース微粒子を活用した高機能化粧料の開発」（平成 21 年度）について、兵庫県立工業技術センター、(独)産業技術総合研究所等が共同で取り組んだものです。

研究の背景・概要

—背景—

セルロース系バイオマス・・・地球上で最も豊富な再生型資源
紙、建材、繊維、衣料 etc. まだまだ有効には
の工業的用途に利用 活用しきれていない

新規利用方法の開発

扁平状セルロース微粒子

—研究の概要—

特許第 3787598 号

- ・ステップ1 扁平セルロース粒子の大量生産技術の確立
ボールミルによる扁平粒子の大量生産技術を確立
- ・ステップ2 扁平状セルロース微粒子の表面特性
添加剤の最適化により親油性表面をもつ微粒子を作製
- ・ステップ3 扁平セルロース粒子を利用した粉体化粧料の開発
ファンデーション等の化粧品を試作し、官能評価試験



図1 扁平状セルロース微粒子を使用した化粧品

開発のポイント

- ①ラボスケールで確立した粒子生産技術についての知見を活用し、スケールアップを図るための効率的な粒子生産技術の確立
 - ②所望の粒子形状や表面特性をもつ粒子作製のための粉砕助剤の最適化技術の確立
 - ③扁平状セルロース微粒子を体質顔料として使用した粉体化粧料を試作し、実用特性についての官能評価試験を行った結果、従来にはない化粧料ができることを確認
- 以上のステップで技術開発を行い、**パウダーファンデーション**を製品化

開発の内容

☆扁平状セルロース微粒子の大量生産技術の確立
生産効率を向上させるために

回転数等上げて粉砕エネルギーを大きくすると ~~粒子がどんどん細くなり、凝集を起こす~~

容器内の空隙を減らし、衝突回数を増やすことによる効率化

☆扁平状セルロース微粒子の表面特性の改善

ボールミルによる機械的粉砕時に**N-アシルアミノ酸**

を粉砕助剤として使用(3wt%添加)

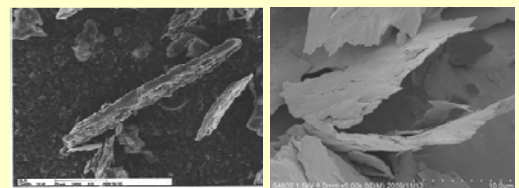
従来の粒子は扁平度が20程度

↓
粒子の扁平度が大幅に向上

扁平度が約200の粒子が生成

☆扁平セルロース微粒子を利用した粉体化粧料の開発

官能評価を行った結果、従来の無機粉体を配合したものに比べて**オイルリッチ**で使用感のよい化粧品ができた。



粉砕助剤:ステアリン酸

扁平度が約20の微粒子

粉砕助剤:N-アシルアミノ酸

扁平度が約200の微粒子

10 μm

図2 扁平状セルロース微粒子の形状

表1 各種粉体の吸油量(測定法:JIS K 5101)

| 粉 体 | 吸油量 (ml/100g) |
|-------------|---------------|
| 扁平状セルロース | |
| N-アシルアミノ酸処理 | 125 |
| シリコーン処理 | 123 |
| ステアリン酸処理 | 120 |
| セリサイト | 75 |
| タルク | 90 |
| マイカ | 122 |