

二重ナノコートカプセル技術の開発と化粧品の商品化

Preparation of double coating nano particles and its commercialization as cosmetics

ユーザー氏名: 金岡 奈美, 河原 清章 / Kanaoka Nami, Kawahara Kiyooki
(アドファーマ株式会社 / Advanced pharma Japan Inc.)

実施機関担当者: 後藤 雅宏, 井手 奈都子 / Goto Masahiro, Ide Natsuko (九州大学 / Kyushu University)

KEY WORDS DDS, Functional cosmetics, Transdermal delivery, Nano capsules

概要 | Overview

特許技術に基づき、皮膚透過を促進する二重コート膜ナノ粒子を合成し、その安定性と皮膚透過性を評価した。通常、親水性の大きな分子は、皮膚バリアを透過できないが、皮膚の角層に親和性の高い脂質膜で二重コートすることで皮膚深部へ有効成分を送達可能であることが明らかになった。今まで浸透させることが困難だったヒアルロン酸などの水溶性高分子化合物を、ナノコートすることにより、肌深くまで成分を浸透させることができた。この技術を利用して、化粧品プリエクラの商品化に成功した。

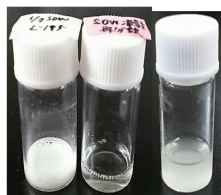
We have prepared double coating nanocarriers for enhancing skin permeation of functional ingredients by using patent technology and investigated their stability and performances. The lipid-coating technology was found to be very effective for the enhanced delivery of biomacromolecules. New cosmetics named "Prieclat" were commercialized by using this technique.

二重ナノコート粒子の調製と皮膚浸透

Preparation of lipid double coating nanoparticles and its skin permeation

- 経皮浸透性の高いナノ粒子化技術を利用することで、皮膚深部へ有効成分を浸透させることができる。

図1のナノ粒子解析によって、今回開発したダブルコーティング型のキャリアは、水溶性が高く、10nm程度の安定なナノ粒子が単一分布で存在することが明らかとなった。



S/O/W SNDP SO製剤
エマルジョン (12nm) 水に不溶

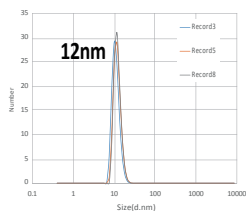
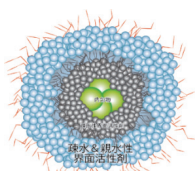


図1 SNDP 製剤のDLS解析



二重コート化ナノ粒子 (SNDP)

*関連特許 (Patent)

後藤雅宏、神谷典穂、田原義朗、"水溶性薬物キャリア及びその製造方法", 特許第5618307号, US 8568745, 平成25年10月29日

化粧品プリエクラの5種の商品化に成功

Success of commercialization of Prieclat

有効成分を脂質の二重膜でナノコーティングすることにより、肌深く浸透させることに成功した。また、このナノ化技術を用いることで、ビタミンCやヒアルロン酸の経皮デリバリーを可能とし、化粧品プリエクラの商品化に成功した。



図4 スギ薬局で商品化された化粧品 (プリエクラ)

Prieclat

プリエクラ



皮膚浸透の可視化を実現

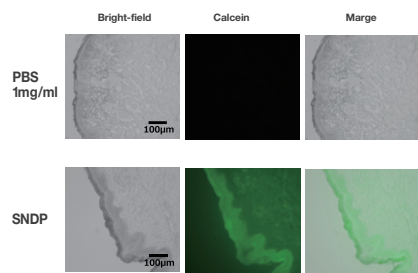
Visualization of skin permeation behavior

- 開発したナノ粒子の、ヒアルロン酸、ビタミンCのヒト皮膚を用いた経皮浸透の可視化。

図2では、蛍光色素を標識したヒアルロン酸が、皮膚内部へ浸透していく様子が、図3ではビタミンCが肌の奥まで高浸透していることが明らかとなった。

今まで浸透させることが困難であった高分子量のヒアルロン酸やプロテオグリカン、水溶性のビタミンCなどを脂質膜でナノコートすることにより肌深く浸透させることに成功した。

ビタミンC*の経皮デリバリー



*アスコルビン酸リン酸マグネシウム塩 カルゼイン染色法

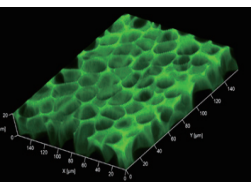


図2 ヒアルロン酸の3D画像

図3 二重コート化したビタミンCの浸透効果

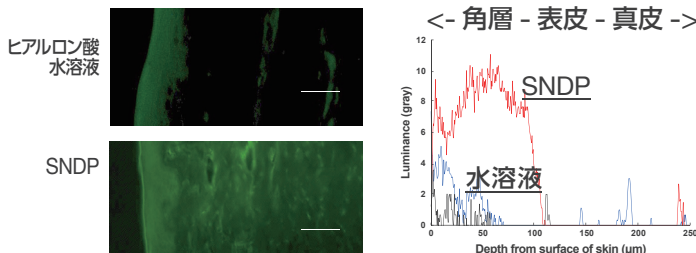


図5 二重コート化したヒアルロン酸の皮膚浸透効果

CONTACT

金岡奈美, 後藤雅宏 (アドファーマ株式会社, 九州大学) / Kanaoka Nami, Goto Masahiro (Advanced pharma japan Inc, Kyushu University)
実施機関: 九州大学 分子・物質合成プラットフォーム / Kyushu University Molecule and Material Synthesis Platform
URL: <http://nano.kyushu-u.ac.jp/>

