

クリームレベルの油分を配合した化粧水の開発

～化粧水でも油分の高配合が可能な α ゲルカプセル化技術～

株式会社コーセー(本社:東京都中央区、代表取締役社長:小林 一俊)は、化粧水でありながら油分を安定に高配合することが可能な「 α ゲルカプセル化技術」を開発しました。この研究成果は、「33rd Conference of The European Colloid and Interface Society」(ベルギー・ルーベン、2019/9/8～13)にて発表します。

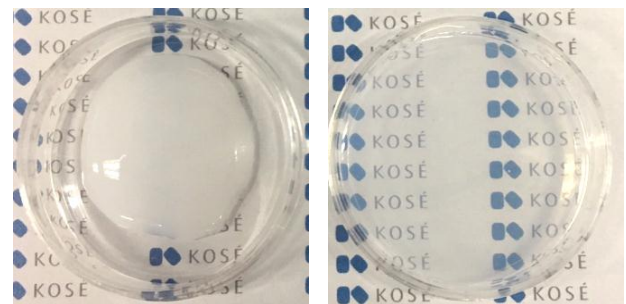
研究の背景

化粧水は、肌に水分や保湿成分を補給し、うるおいを与える機能をもつ液状のスキンケア化粧品です。一般的な化粧水は、油分を多く配合することが技術的に難しいため、乳液やクリームを併用することで油分によるエモリエント効果を補っていました。しかし、近年は簡便なスキンケアが求められる傾向にあり、より高機能な化粧水へのニーズが高まっています。このような背景から、一般的な化粧水のみずみずしさに加えて、クリームのような保湿感と満足感を兼ね備えた新感覚の化粧水の開発を目指しました。

クリームをそのまま化粧水に

～ α ゲルカプセル化粧水の特徴～

化粧水にクリームのような多量の油分を配合しようとすると、一般的な乳化方法では乳化滴の粒径は1～10 μ mと大きくなってしまい、乳化滴を安定に維持することは困難でした。これに対し、今回の α ゲルカプセル化技術を用いて乳化すると、同量の油分でも0.1 μ m程度の乳化滴にすることができ、クリームと同等レベルの油分量であっても安定に配合することが可能で、かつ高い透明度の化粧水とすることに成功しました。



一般的乳化法
外観:クリーム様
粒径:約1 μ m

α ゲルカプセル法
外観:化粧水様
粒径:約0.1 μ m

図1 同処方では乳化方法を変えた場合の外観と粒径の違い

α ゲルカプセル化技術

α ゲルとは六方晶に規則正しく配列した界面活性剤が等間隔に層状に並んでいるラメラ構造体です。従来からクリームや乳液などに粘性を付与することで、コク感などの独特の感触や乳化滴の安定化に寄与してきました。

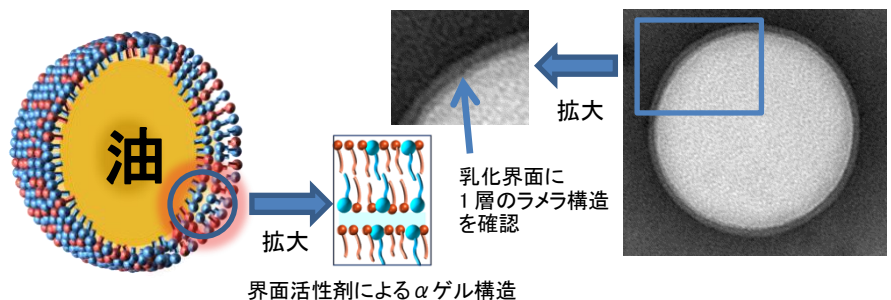


図2 α ゲルカプセルのイメージ図(左)と電子顕微鏡写真(右)

今回は α ゲルが油分を多量に配合してもラメラ構造を維持することに着目し、乳化界面に1層のラメラ構造を保持した上で油分を多量に包封したナノサイズの α ゲルカプセルを開発しました。本技術により従来の化粧水の約5倍(当社比)の油分を化粧水に安定に配合することが可能となりました。

αゲルカプセル化粧水の保湿効果

今回開発したαゲルカプセルについて、肌への保湿効果を確認しました。試験方法は、前腕内側を洗浄・順化後に水分量を測定した後、各種サンプルを7.5 μ L/cm²塗布し、5分後の肌の水分量を測定しました。

その結果、αゲルカプセル化粧水を塗布すると、従来の化粧水より水分量が高く、さらに従来の化粧水と乳液を併用した場合と比べても水分量が高くなることが分かりました。

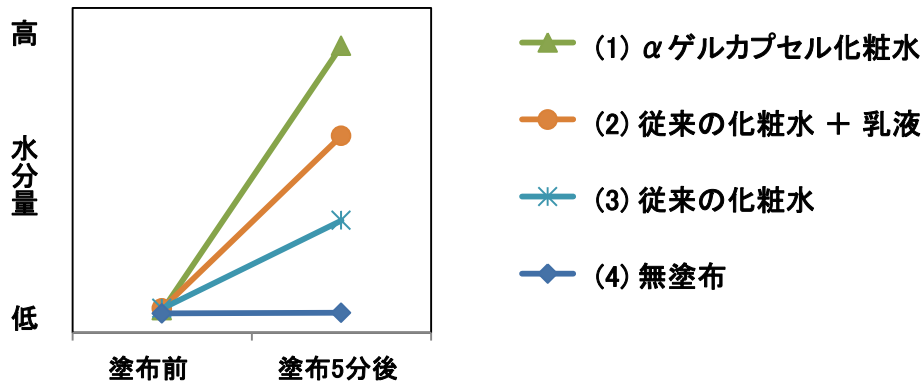


図3 各種サンプル使用後の角層水分量

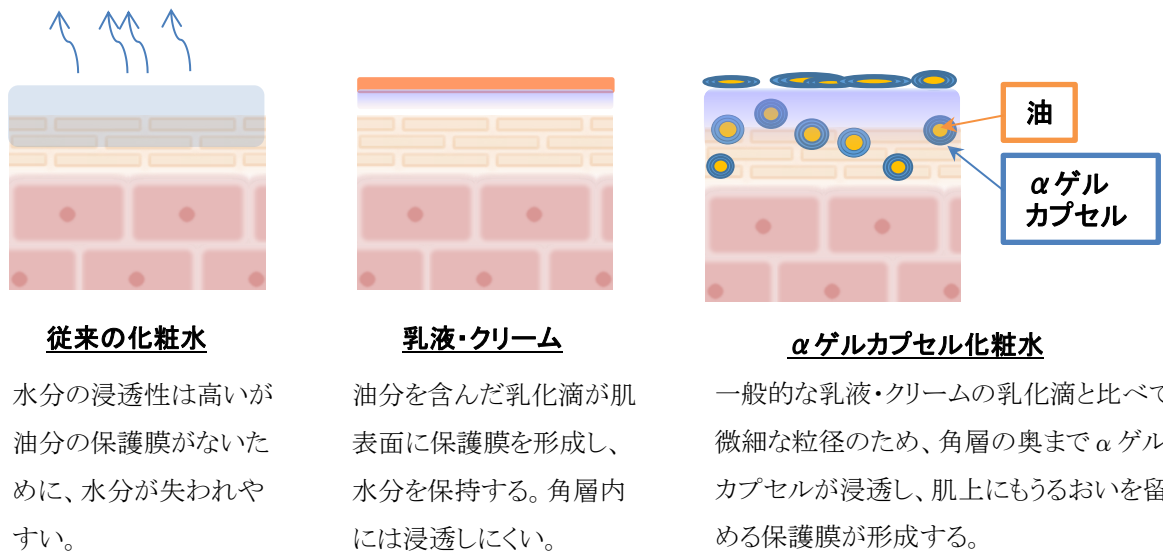


図4 従来の化粧水(左)、乳液・クリーム(中)、αゲルカプセル化粧水(右)の保湿機構のイメージ図

この度、本技術を用いることで、使用感と機能性を両立した高機能化粧水の開発に成功しました。今後は本技術を応用し、油分中でしか安定に存在できない高機能成分を、化粧水でも配合できるようにするなど、さらなる高機能製剤の開発に取り組んでいきます。

参考情報

コーセーのカプセル化技術について

コーセーでは、お客さまへより効果の高いスキンケア製品をお届けするために、効果の高い美容成分の開発を行うことはもちろんのこと、そのデリバリー技術にもこだわりを持って開発をしています。ここでは、 α ゲルカプセル化技術以外にも、コーセーを代表するカプセル化技術をご紹介します。

角層貯留型・保湿カプセル

コーセーを代表する技術ともいえる「リポソーム技術」は、1992年に生まれました。医薬品のデリバリー技術として用いられていたリポソーム技術を化粧品へ応用したものです。

リポソームはリン脂質という生体類似成分が幾重にも玉ねぎ状に重なった構造を持つカプセルです(図5)。角層の奥まで届いて少しずつ壊れていくため、長時間肌がうるおい続ける効果に優れています。

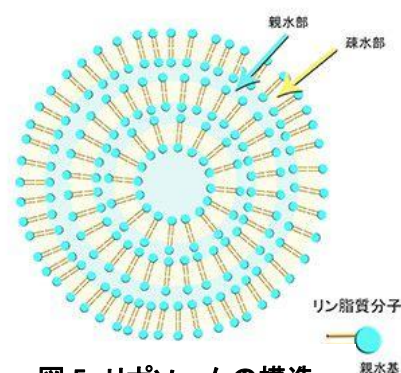


図5 リポソームの構造

浸透促進型カプセル

コーセーでは、美容成分の浸透性を高める技術として「生体親和性」に着目し、生体類似成分であるリン脂質を用いたカプセル化技術や、浸透促進成分を配合するなど、さまざまなアプローチで浸透促進型カプセルの研究をしてきました。

2012年には、肌とスキンケア製剤との「電気的親和性」に着目することで、肌への高い吸着性をもつ新規浸透製剤「イオン化カプセル」を開発しました(図6)。このカプセルは、プラスに帯電している成分を用いることで、肌表面へ電氣的に素早く吸着し、角層の深くにまで効率的にうるおいを浸透させることができます。



図6 イオン化カプセルのイメージ図

バリア機能強化型カプセル

セラミドなどの成分は、「細胞間脂質」と呼ばれ、様々な外的因子から肌を守る「バリア成分」です。しかし、これらバリア成分は、結晶性が高く、肌に浸透させることが難しい成分でもありました。

コーセーでは、バリア成分が生体膜中に安定に存在していることに着目し、生体膜モデルとして用いられていた「バイセル」というディスク状のカプセル（図7）をバリア成分のキャリアとして応用すべく、研究を進めてきました。

そして2015年、これらバリア成分をバイセルにナノ化して閉じ込めることに成功しました（図8）。「バイセル」は、二分子膜の球状構造をもつ一般的なベシクルよりも圧倒的に小さく、バリア成分を肌へきちんと届ける機能が期待されます。

コーセーでは、この「バイセル」という新規微細カプセルを化粧品へ配合するために、様々な研究を進めており、「第77回SCCJ研究討論会（日本・東京、2015/11/27）」をはじめ、これまでに多くの学会へ研究発表を行ってきました。また、「33rd Conference of The European Colloid and Interface Society」（ベルギー・ルーベン、2019/9/8～13）にて最新の研究内容を発表予定です。

