

長波長紫外線 UV-A の高いバリア効果と高い透明性を実現 深層部ダメージUVバリア技術“ADVAN”(anti-damaging uv-A network)開発

花王株式会社・ビューティケア研究センターと株式会社カネボウ化粧品・技術本部は、日常的に皮膚深層部にダメージを与え、シミなどの肌変化につながる長波長の紫外線 UV-A を効果的に防ぐと同時に、塗布したときの肌の高い透明性と滑らかな使用感を実現した新素材“表面処理薄板状酸化亜鉛”を花王グループとして開発しました。

本技術は、深層部にダメージを与える UV-A から肌を守る新 UV バリア技術として、“ADVAN”(anti-damaging uv-A network、アドバン)と名付け、花王とカネボウ化粧品両社のサンスクリーン商品や日中用エイジングスキンケア*商品に応用展開していく予定です。

*年齢に応じた化粧品効能によるお手入れ

ハリや弾力の低下の原因となる、肌の奥まで入り込む紫外線 A 波の侵入を阻止する
深層部ダメージ UV バリア技術 “ADVAN”(anti-damaging uv-A network)

【研究目的】

地球上に到達する紫外線は、短波長領域(280~320nm)の UV-B と、長波長領域(320~400nm)の UV-A とに大別されます。UV-B はエネルギーレベルが高く、日焼けを引き起こし、シミやソバカスの主因となります。UV-A は皮膚の深層部まで到達して皮膚の細胞外マトリックスや細胞に直接ダメージを与え、肌のシワ、弾力低下などの皮膚老化の原因になることが知られており、UV-A から皮膚をバリアすることへの関心が皮膚科学の面からも世界的に高まっています。このためサンスクリーン商品や日常使用する乳液やクリームなどに紫外線防御剤が配合されたスキンケア商品が多く使われるようになっていきます。UV 市場が拡大しており、ますます UV-A を防ぐ機能が重要となっています。

一般的に紫外線防御製品に配合されている紫外線防御剤は、有機系と無機系の 2 つに分かれますが、有機系は主に油性成分のため、高い UV 防御効果を実現するとなると必要量が多くなり、べたついてしまいます。無機系は酸化亜鉛や酸化チタンなどの粉体で「さらさらしてべたつかない」などの長所をもちますが、粉体同士が凝集しやすく、多く配合すると、塗布時の白さが目立ちます。

これより、使用感を損なわずに高い UV-A 防御効果と塗布時の透明性を併せもつ紫外線防御剤が求められ、花王とカネボウ化粧品は両社の独自技術を融合させて、新しい無機系の紫外線防御剤の開発に取り組んできました。

【研究結果】

このたび、花王のもつ「紫外線防御粉体の技術」とカネボウ化粧品のもつ「粉体の表面処理技術」を融合させ、新しい無機系の紫外線防御粉体“表面処理薄板状酸化亜鉛”を開発しました。

花王は、形状制御技術に基づき開発した UV-A 防御能のポテンシャルが高い独自の薄板状酸化亜鉛の製造プロセスにおける結晶化条件を最適化することにより、粉体の厚みを更に 20%薄くすることに成功しました。このことにより、同じ配合量でも粉体数が多いために皮膚上での UV 遮蔽性が高まると共に、粉体そのものの透明性が高まります。

カネボウ化粧品は、オクチルシランを用いた独自の表面処理方法の条件を最適化して、この粉体 1 個 1 個の表面に効率的な表面処理を行いました。これにより粉体の高い分散性が得られました。

この両社の技術で得られた新しい“表面処理薄板状酸化亜鉛”は使用時に皮膚上で均一な塗布状態となり、UV-A 防御効果が高まると共に高い透明性を実現しました。商品への応用評価をした結果、ヒトでの UV-A による黒化抑制効果(PFA;UV-A 防御指数)は、従来品に比べ約 1.6 倍の効果を有し、その防止効果が高いことが確認されました。また、薄板化と分散性向上によって透明性も大幅に向上し、塗布後に肌が白くなりにくく使い心地のよい商品の開発が可能になりました。

本成果は、第 65 回日本化粧品技術者会研究討論会(2009 年 12 月 3 日、東京)で、発表いたします。

図 1

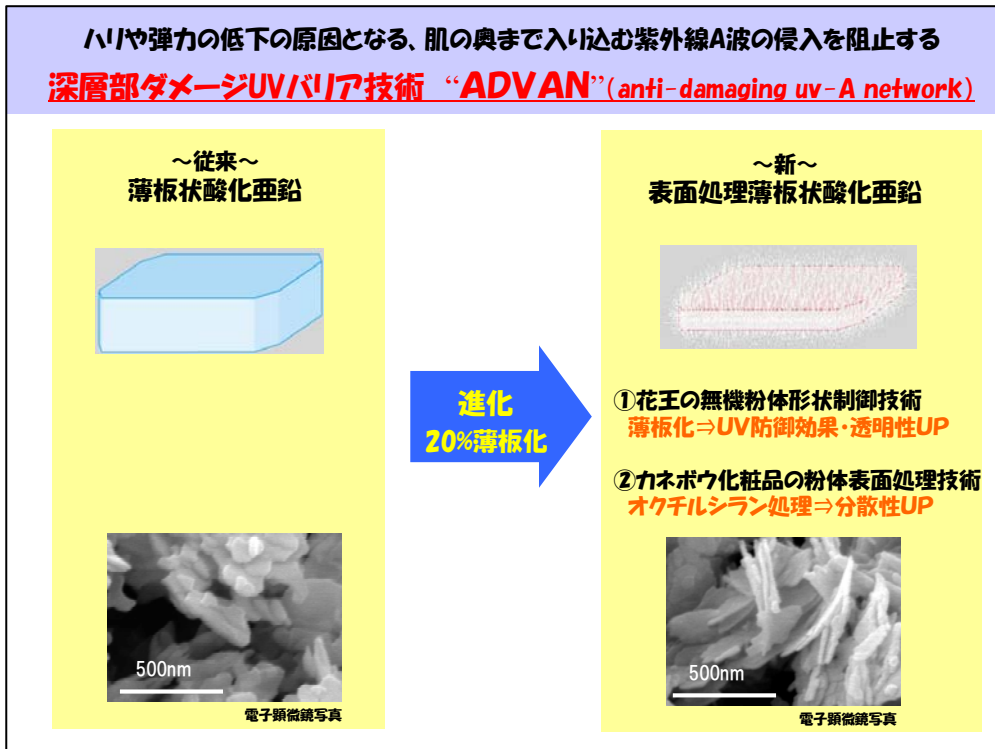
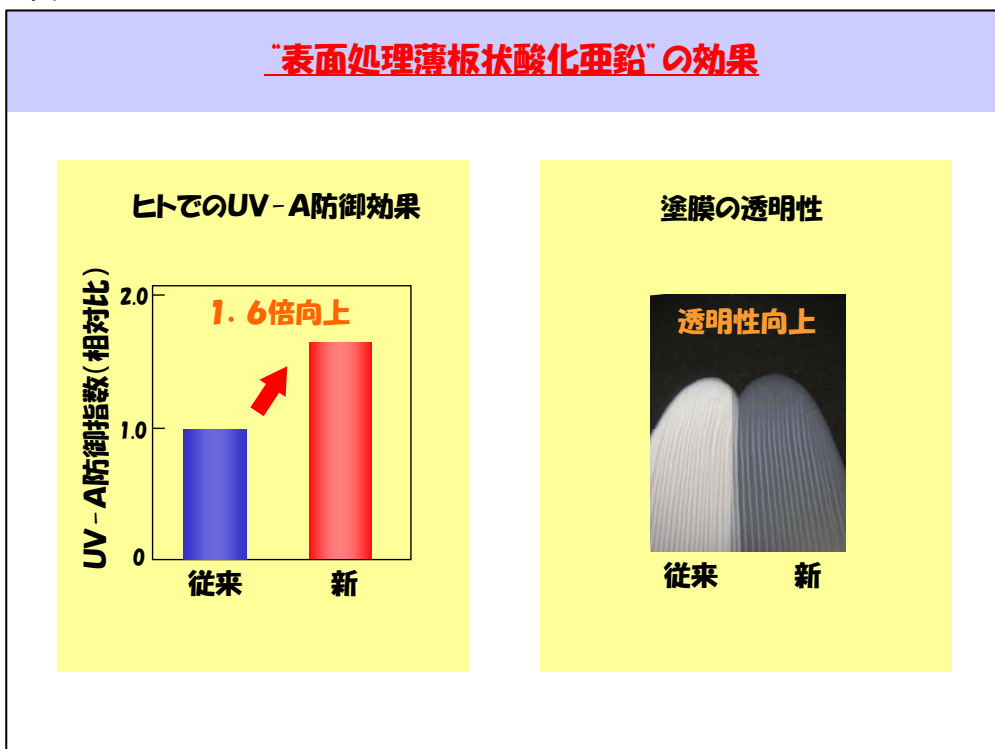


図 2



【研究背景】

■市場状況

2008年の世界のUV関連商品市場は、10年前の約2倍に拡大しています。国・地域別に見ても、ヨーロッパ、北アメリカ、日本、中国など、全ての国・地域で伸びています。この背景にはUVケア効果に対する意識が世界中で高まっていることが一因として考えられます。

花王が実施した消費者意識実態調査(2002年2月と9月首都圏女性 それぞれ500名、2007年2月と9月首都圏女性 それぞれ500名)では、紫外線防御を目的とした製品は、紫外線が強い夏のみならず、秋や冬の使用も増えています。その使用目的も従来のスポーツ・レジャー時の「日焼けを防ぐ」ことよりも、「紫外線による乾燥を防ぐ」、「紫外線によるシミを防ぐ」という意識が強くなっています。すなわち、UVケア効果をもつ乳液やクリームなどのスキンケア商品を重要なお手入れとして認識し、通年で使いたい、夏季には高SPFのサンスクリーンを日常使いたいなどのニーズの高まりがあります。

■花王の従来技術

花王は、UV防御技術としてUV-A~Bの防御能の高い無機粉体の研究を先駆けて進め、1991年に板状化した酸化亜鉛をUV防御剤として開発して以来、94年には薄板状にして透明化を図り、96年にはシリコーン樹脂球状粉体のまわりに酸化亜鉛をコートすることで防御能を向上させながらサラサラ感をもたせるという技術開発を行いました。さらに99年から2006年にかけては、酸化亜鉛を微細粒子とすることで透明性を向上する技術も開発しました。こうした研究によってUV-Bに対しては、効果的に防御することができ、様々な商品に応用してきました。

■カネボウ化粧品の従来技術

カネボウ化粧品では、長年にわたる粉体表面の処理技術の研究により、粉体に高い撥水性と高い分散性を持たせる為にオクチルシランを用いた独自の表面処理方法を開発してきました。従来のシリコーン処理では、処理を行う際に粉体が凝集しやすく、それが原因で塗布時に白くなるがありました。これに対して独自のオクチルシラン処理は、個々の粒子単位を表面処理する事ができる為、凝集が起きず極めて分散性に優れる素材を得る事ができる技術であります。この技術を用いた素材は、塗布時に高い撥水性と高い透明性を示し、ラスティング(耐久性)サンスクリーン剤の開発に応用されてきました。

こうして花王が長年培ってきた粉体の形態／形状制御技術とカネボウ化粧品がもっている表面処理技術を融合することで、使用感を損なわずに高いUV-A防御効果と塗布時の高い透明性を持つ紫外線防御剤の開発に成功しました。