

2011年5月19日

全ての紫外線を遮蔽するハイブリッド材料を開発

住友大阪セメント株式会社（社長：関根福一、本社：東京都千代田区）は、独自のナノテクノロジーとハイブリッド技術によって、光波長 400nm までの全ての紫外線を遮蔽する化粧品向け材料を世界で初めて開発いたしました。この開発は、国内外大手化粧品メーカー様よりの非常に強いご要望により行なわれて参りました。今後化粧品メーカー様等へのサンプル供給を開始する予定です。なお、本商品は第5回化粧品産業技術展（5月25日～27日、パシフィコ横浜）に出展いたします。

1. 開発の背景

一般的に、紫外線遮蔽材料は、大きく無機系紫外線散乱剤、有機系紫外線吸収剤に分かれており、遮蔽できる紫外線の波長も様々です。地上に届く紫外線はその波長によってUV-A波(315-400nm)、UV-B波(280-315nm)に分かれますが、ほとんどの材料は、晴天時や屋外における日焼けの原因となるUV-B波までの遮蔽に留まり、一部にUV-A波を遮蔽できる材料もあるものの、それも遮蔽できる中心は375nmまでの範囲に留まっています。

UV-B波は皮膚が紫外線にさらされると、短時間で肌が赤く腫れる（サンバーン）、メラニン色素が増加して肌が黒くなる（サンタン）などの現象を引き起こします。一方UV-A波はこのような急激な作用はありませんが、UV-B波と同様にメラノサイトを活性化しメラニン色素を濃くし、主にシミの原因となると言われています。このUV-A波はその波長の長さにより更にUV-A1（340nm-400nm）とUV-A2（315nm-340nm）に再分されます。光はその波長が長いほど、雲やガラス等の障害物があっても肌の奥まで到達してしまいます。したがって、肌の表皮上部までしか到達しないUV-B波に対しUV-A2波は表皮から真皮上部まで、さらにUV-A1波は真皮底部まで到達する事となります。UV-A2波はメラノサイトを刺激してシミの原因となるメラニンを蓄積されますが、UV-A1波は更に、真皮に存在する繊維芽細胞（フィibroblast）を刺激します。繊維芽細胞は、肌のハリを保つコラーゲン繊維（コラーゲンIが約85%、コラーゲンIIIが約10%で構成され、この比率が崩れる事により皮膚のたるみ、シワが発生する。）やエラスチンなどを生成すると共に、損傷したこれらの物質を取り除く為の分解酵素を精製する働きを持っています。この繊維芽細胞をUV-A1は刺激することにより、コラーゲンIの生成を抑えてしまうばかりか、コラーゲンIを分解するマトリックスメタロプロテナーゼ-1（MMP-1）の合成を増加してしまい、これによりコラーゲン繊維中のコラーゲンIとコラーゲンIIIのバランスを崩すことにより、肌のハリを失わせ、たるみや、シワを作り出します。

また、UV-A波は先に述べたとおり、多少の障害物があっても奥まで届く性質があるため、UV-B波の心配が必要ない曇りの日でも肌に届き、また窓ガラスも通りぬけるため、結果としてUV-B波よりも20倍以上の量が肌にあたっていることとなります。このような紫外線UV-A波による肌の光老

化が、近年日本をはじめとして欧米各国でも注目され、アンチエイジングの観点から、より長波長（UV - A1波）までの紫外線を遮蔽する材料が求められていますが、UV - B波、UV - A2波及びUV - A1波まで全ての紫外線を遮蔽する安全な材料はありませんでした。

2. ハイブリッド構造の紫外線遮蔽材料を開発

当社では、1985年に、ナノ粒子製造技術とその分散技術を駆使し、酸化亜鉛（ZnO）を原料とする紫外線遮蔽材を開発し、その販売を開始しました。以降、国内外の化粧品メーカー様向けに、主に日焼け止め化粧品用の材料として供給し、紫外線遮蔽材におけるトップメーカーとして事業展開するとともに、材料開発を行ってまいりました。

このたび新たに開発した材料は、無機系材料と有機系材料のハイブリッド構造となっております。有機材料と無機材料それぞれの良さを損なわず、かつその相乗効果によって、従来には無い一つの材料でのUV - B波からUV - A1波までの全ての紫外線を遮蔽する事を可能としました。この抜群の紫外線遮蔽効果に加え、可視光での高い透過性を維持しているため、化粧品としての透明度も高く、優れた素肌感を実現することができ、さらに、ハイブリッド構造にすることにより、無機材料の欠点であるイオン溶出を検出限界以下まで抑えるとともに、有機材料の持つ欠点をもカバーする事が可能となりました。

この材料によって、化粧品等に表示されているPA+++以上を優に実現する、より高性能な日焼け止め化粧品のみならず、アンチエイジング効果を考えた化粧品に活用していただけるものと考えております。また、本品は化粧品に即使用できるよう、全ての材料を、医薬部外品原料規格に適合したもののみを使用しております。

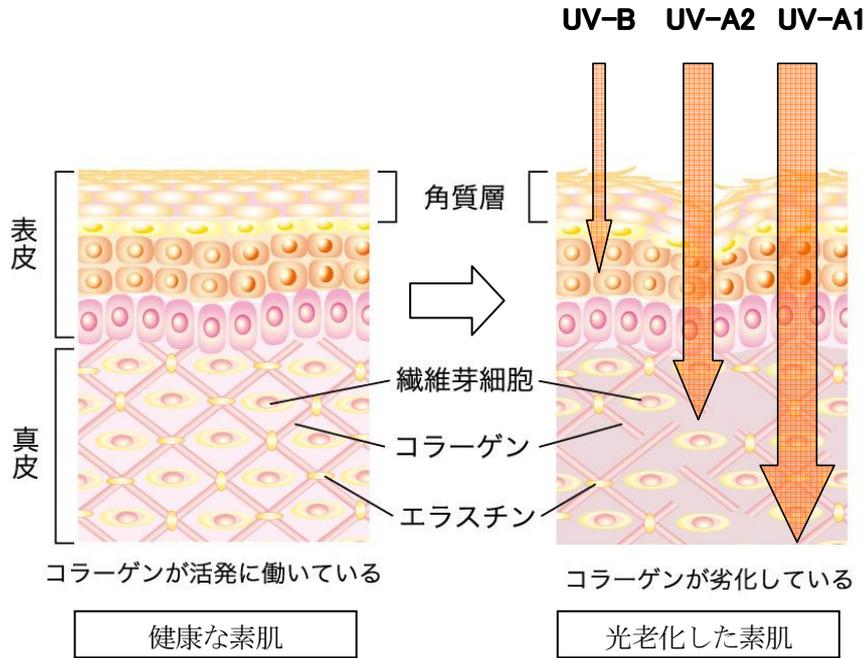
尚、本開発品は、既に幅広い特許網を整備しており、材料差別性を有しております。

3. 今後の展開

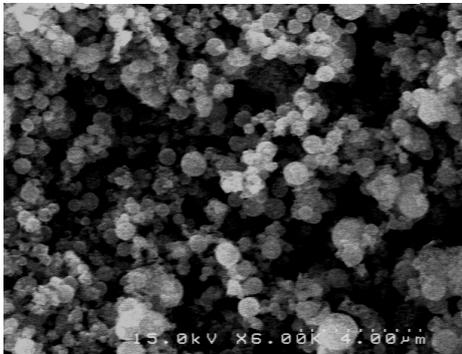
当社では、酸化亜鉛粒子とともに、美白化粧品材料である星型酸化チタンナノ粒子や非ナノ粒子酸化亜鉛も開発し、既に国内外の大手化粧品メーカーで採用され商品化しております。

今後とも、独自の紫外線遮蔽材料開発技術をベースに化粧品材料事業分野の拡充を図ってまいります。

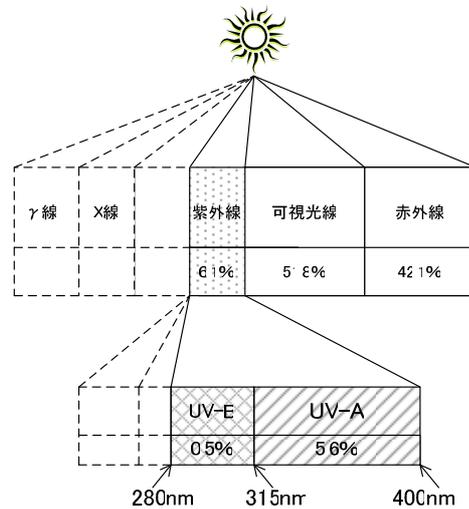
※ 皮膚の模式図、材料構成 (写真)、一般的 A 波、B 波のグラフ



電子顕微鏡写真



光の波長



【本件に関する問合せ先】

(お客様) 住友大阪セメント株式会社 新材料事業部ナノマテリアル事業グループ

TEL : 047-457-0748

(報道関係) 住友大阪セメント株式会社 総務部 IR 広報グループ TEL : 03-5211-4505

以上