

高速分散処理により繊維ネットワーク構造の微細化を実現 天然高分子多糖体でやさしく洗い上げる新規洗顔料技術を開発

ポーラ・オルビスグループの研究・開発・生産を担うポーラ化成工業株式会社(本社:神奈川県横浜市、社長:片桐崇行)は、天然保湿成分である高分子多糖体を用いた、肌に優しい新しい洗顔料の技術を開発しました。その秘密は、この天然成分を従来よりも高速で液中に分散させることで生まれる、きめ細かい繊維ネットワーク構造です。このネットワークはミクロなスポンジのように働き、余分な皮脂や汚れを優しく効率的に絡め取ります。

本技術は、横浜事業所にて2024年から稼働している横浜事業所のテクニカルディベロップメントセンター(以下、TDC、補足資料1)に導入された新装置により実現しました。

洗浄力と肌へのやさしさの両立を目指して

洗顔料には、豊かな泡でしっかりと汚れを落とすだけでなく、肌をやさしく洗いたいといった声が多く聞かれます(補足資料2)。

洗浄力や泡質を高めるには石鹼成分や他の界面活性剤など洗浄剤の增量が一般的ですが、人によっては肌への刺激や乾燥感につながってしまうことがあります。

そこでポーラ化成工業が新しく注目したのが、糖が連なり巨大分子となっている「高分子多糖体」です。

天然の超高分子「イゼンジノリ多糖体」に着目

熊本阿蘇地域に生息する日本固有の淡水性ラン藻「水前寺海苔(イゼンジノリ)」からは、「サクラン®」と呼ばれる多糖体(図2)が抽出できます。分子量は2900万にも上り、化粧品に使われる高分子多糖原料の中でも極めて大きく、ふわふわとしたやわらかなボディスポンジのようです。水に溶かすととろみが出て、水分を多く保持できるため、保湿剤としても活用されています。

高分子多糖体は繊維状のネットワーク構造を形成します。その構造を微細で緻密なものにすれば、ミクロのスポンジのように働き、洗浄成分に頼らずに汚れをやさしく絡め取ることができると考えました。

キメ細かい繊維ネットワークが天然ミクロスポンジとしてやさしく汚れをキャッチ

ポーラ化成工業では、TDCに導入した独自の高性能装置によりイゼンジノリ多糖体を通常よりも高速で分散処理することで、水中の繊維ネットワークをより細かく緻密にすることに成功。これにより、皮脂に見立てた油分をしっかりとキャッチすることができるようになりました(補足資料3)。またこれを配合した洗顔料は、官能評価で洗い上がりの良さを支持する割合が高いことが確認されました(図3)。これはイゼンジノリのきめ細かい繊維ネットワークがミクロのスポンジとしてうるおいを守りながらやさしく汚れをキャッチしてくれている作用だと考えられます。

ポーラ化成工業では、今後も使用実感に優れ、お客様満足度の高い新技術の開発を進めてまいります。

高速分散を加えた高分子多糖体が皮脂を効果的に除去

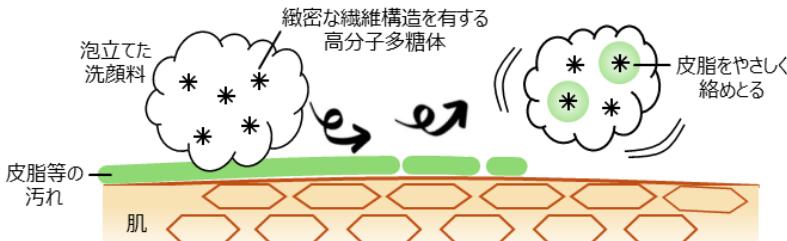


図1. 新規製剤技術による汚れの除去(イメージ図)

イゼンジノリ多糖体「サクラン®」は天然ミクロスポンジのもととなる



図2. イゼンジノリと、ミクロスポンジのもととなるイゼンジノリ多糖体

イゼンジノリ多糖体ミクロスポンジ洗顔料は洗い上がり実感に優れる



図3. 使用感評価

専門評価者21名が使用感の官能評価を実施
ミクロスポンジを配合した開発品と、配合していない従来品を比較した

【補足資料 1】テクニカルディベロップメントセンター(TDC)について

テクニカルディベロップメントセンター (Technical Development Center; TDC)

技術開発機能の強化のため、ポーラ横浜研究所が立地する横浜事業所敷地内に新設された施設。高度な生産技術の開発やその生産での実用化を担い、最新の知見を生み出す研究施設と最新かつ独自の設備を有する生産施設を近接させることで、処方・剤型開発から大規模生産技術の開発、そして生産までを一気通貫で実現します。

TDC は、成分やその化学的作用などの知見・技術を主にベースとしている既存の化粧品のモノづくりだけでなく、製造装置などによる物理的な力も駆使した製造方法における革新を目指す、「化学から物理へ」の思想のもと設計されました。幅広い装置の導入を可能としており、厳格な品質管理が求められる生産施設でありながらも、技術導入に対する自由度が高いことが TDC の特長です。ポーラ化成工業の企業理念「妙なる価値の創造」のもと、さまざまな製品の開発・製造の現場で高い技術を培ったプロ人財を擁するとともに、外部との共創・人財交流等も促進。今後、既存の化粧品製造設備の進化だけでなく、異分野の製造設備などの活用検討・導入にも積極的にチャレンジしていきます。

参考リース: 「ポーラ化成工業、横浜に生産技術開発および生産を担う施設を拡充 研究から生産までを一気通貫させ、よりハイレベルなモノづくりへ 高度な生産機能をもつ新工場を内設し 2024 年 1 月より生産を開始」(2023 年 12 月 21 日)
https://www.pola-rm.co.jp/pdf/release_20231221.pdf

ポーラ化成工業株式会社公式 HP (TDC サイト): <https://www.pola-rm.co.jp/tdc/>



図4.テクニカルディベロップメントセンター外観

【補足資料 2】洗顔料に関するアンケート調査結果

一般消費者を対象に実施した洗顔料に関する自社アンケート調査では、洗顔料に対し、泡質や後肌実感などの機能面に加え、肌への刺激が少ないことを望む方が多いことが確認されました(図 5)。

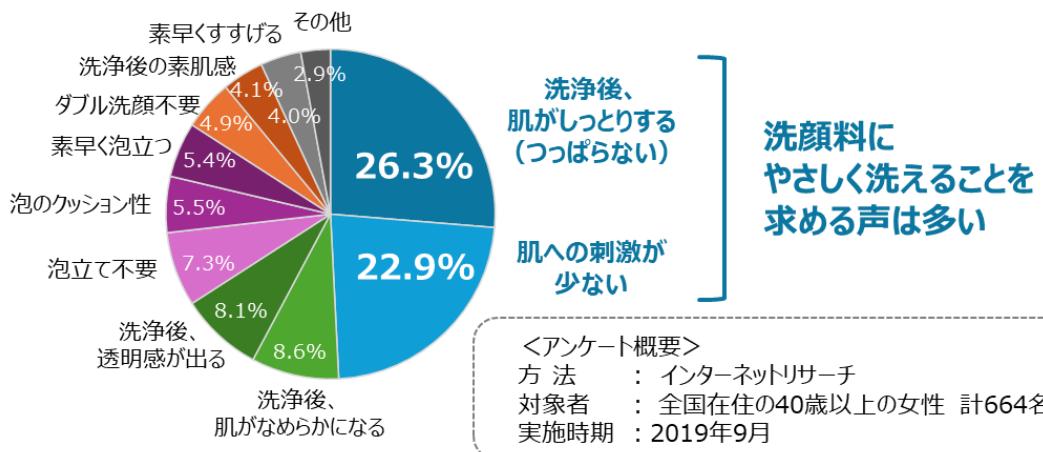


図5. 洗顔料で重要視すること

【補足資料3】スイゼンジノリ多糖体の高速分散処理による性質変化

スイゼンジノリ多糖体を水に溶かし、TDC に導入した独自の新装置により、超高速で分散処理を行いました(図 6)。電子顕微鏡で観察すると、従来の分散速度と比べて、微細で緻密な纖維ネットワーク構造に変化していることが確認されました(図 7)。

独自の装置により高速で分散し
特別な分散液を製造



図6. 独自処理による線維ネットワーク化

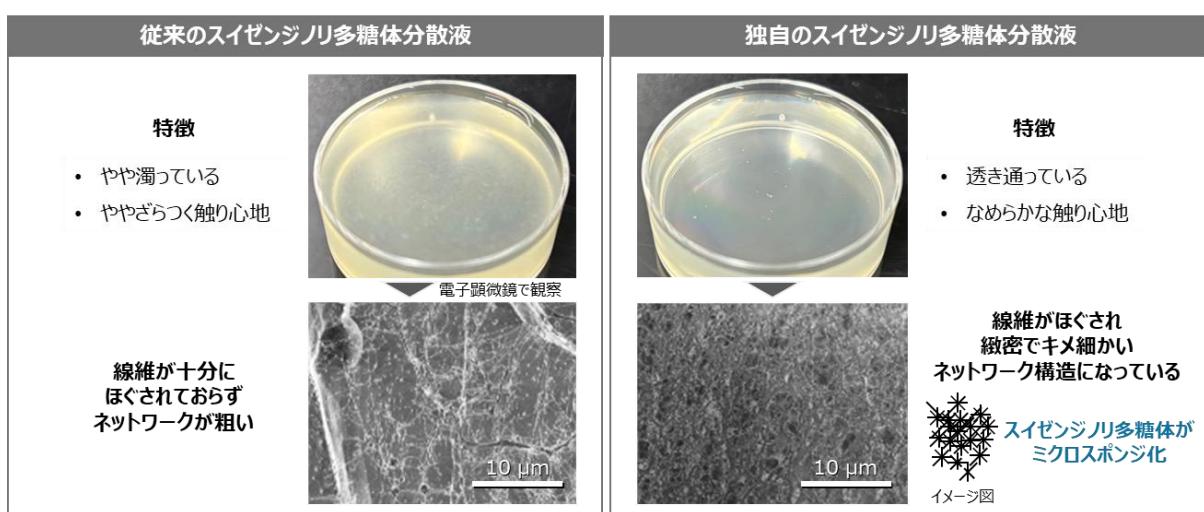


図7. スイゼンジノリ多糖体分散液の電子顕微鏡観察

皮脂に見立てた油分をキャッチする能力をテストした結果、独自の分散液では油分をたくさん抱え込むことが確認されました(図 8)。

緻密なネットワーク構造は皮脂をしっかりとキャッチ

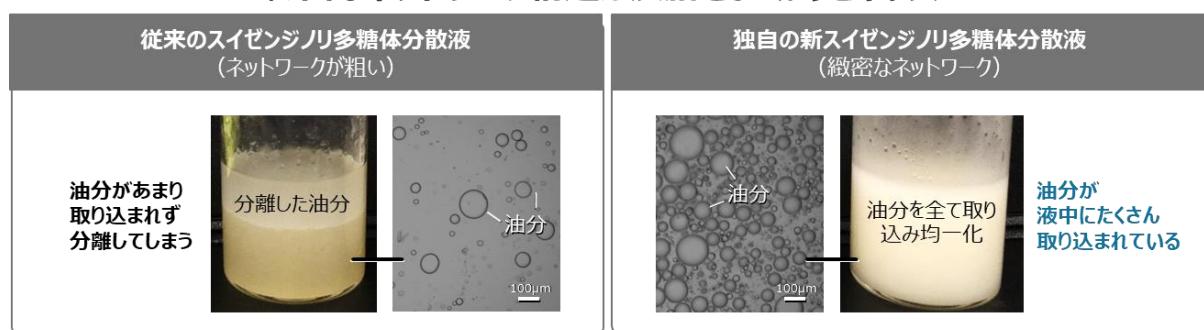


図8. 皮脂に見立てた油分の取り込み

広口瓶に一定量のスイゼンジノリ多糖体の分散液を入れ、皮脂成分の一種であるオレイン酸を加えて同じ回数上下に振り、30分後の状態を光学顕微鏡で観察した。オレイン酸は毛穴の目立ちやニキビなどの肌トラブルに関与していることが分かっています。

これらの結果から、高速分散がスイゼンジノリ多糖体の纖維ネットワーク構造に変化をもたらしたこと、油分を効率よく取り込む天然のミクロスponジのように働くようになったと考えられます。これにより、従来の洗浄成分に頼らずとも汚れ落ちを向上させることができます。