

マスカラの研究開発と商品設計技術

坂田 宗紀^{*,†}^{*}花王(株) 神奈川県小田原市寿町5-3-28 (〒250-0002)[†]Corresponding Author, E-mail: sakata.muneki@kao.com

(2024年12月12日受付, 2025年2月6日受理, 2025年10月20日公開)

要 旨

マスカラはまつ毛を長く、濃く、カールアップさせることを目的とした化粧品であり、その品質は主に塗布膜の特性と組成物のレオロジー特性によって決定される。とくに、マスカラの構成成分の中でワックスは重要な役割を果たす。ワックス粒子の形状制御はレオロジー特性に影響を与え、膜形成に寄与する。さらに、被膜形成剤も重要な要素であり、通常は樹脂が多用される。ワックスと被膜形成剤の組み合わせにより、性能が向上した新しいまつ毛用化粧品の開発が期待される。

キーワード：ワックス, レオロジー, 被膜形成剤

1. はじめに

マスカラはまつ毛を長く、濃く、そしてカールアップさせるための化粧品であり、通常はペースト状で提供される。ブラシなどのアプリケーションで剤を塗布することで、自然な仕上がりに加えてドラマティックな目元まで幅広い演出が可能となる。マスカラは、化粧料の中では特殊な化粧料である。一般的な化粧料は塗り広げることが基本であるのに対し、マスカラはまつ毛という微小部位に塗布することでその形状を制御することが主な機能であり、塗布後直ちにその効果を発揮することが求められる。

2. 製剤化技術

2.1 ワックス

まつ毛を太く見せるためには、塗布後の残存固形分を増やす必要があり、ワックスはこの点で重要な役割を果たす。ワックス粒子は、融着や合一が可能であり、被膜化に適している。単純に残存固形分を増やすには一般的な粉体も考えられるが、これらには塗布時に粒子同士の合一や融着が困難であり、塗膜の脆弱化を招く可能性がある。カールキープ力を上げるためには被膜強度を高める必要があるが、これはワックスの硬さに大きく依存する。しかし硬いワックスばかり使うと、合一しにくくなり、被膜化性能が劣ってくるため柔らかいワックスと組み合わせるバランスが重要となる。O/W乳化系では、水中にワッ

クスを分散させる。低極性のワックスだけでは乳化能が低く、ワックスが溶解している高温領域から室温に冷却する過程でワックス粒子が合一し、粗大な粒子が形成される。油系の場合は、高温の揮発油にワックスを溶解させ、冷却過程でワックスが析出するのを攪拌で抑制しながらワックス分散体を得る。そのため、結晶性が高く析出速度が速いワックスを多量に用いると、粗大粒子が形成される。ワックスの分散性、析出速度などを制御するために極性や結晶性を考慮して選択する必要がある¹⁾(図-1)。

2.2 ワックス分散剤

O/W乳化系では水中にワックスを高濃度で分散させる必要があるが、一般的に脂肪酸による石鹸乳化法が用いられる。この方法では、脂肪酸をアルカリで一部中和し、ワックス粒子周囲にゲルを形成し、ワックス粒子を乳化分散させたのち冷却することで結晶を析出させ安定化させる²⁾。一方、油系の場合、揮発油とワックスは高温中で完全溶解することから、油中にワックスを分散させるのは比較的容易である。加熱溶解させた後冷却することによって結晶を析出させるが、ワックス粒子が成長して粗大粒子にならないように、パルミチン酸デキストリンなどを用いると、より細かい分散物を得られる。一般的に、塗布時にダマがなく綺麗な仕上がりになるように、均一かつ高い分散性が要求される。

2.3 粘弾性制御

マスカラは塗布直後からボリュームやカール効果を発現させなければならない。塗布プロセス(塗布→乾燥→被膜化)の中で塗布過程は唯一まつ毛をもち上げる過程であり、まつ毛の形状を制御するために影響が最も大きい過程となる。そのため、乾燥後の被膜物性だけでなく、剤自体の粘弾性を制御することが重要になってくる。一般的に低ひずみ領域で弾性率が高いほうが塗布直後にまつ毛を固定する力が強いいため、カール角度が高くなる傾向にある。しかし塗布過程においては、滑らかに塗布できてダマが発生しにくいように、チキソトロピー性をもた



【氏名】 さかた むねき
【現職】 花王(株)化粧品研究所
【趣味】 釣り
【経歴】 2009年大阪大学生命機能研究科修了。同年、(株)カネボウ化粧品入社。現在に至る。

【図表について】 電子ジャーナルサイト「J-STAGE」ではカラーでご覧いただけます。 <https://www.jstage.jst.go.jp/browse/shikizai/-char/ja/>