●製品 & 技術

速乾性マニキュア「ドゥ・セーズネイルエナメル」 「コーセーネイルエナメル (クイックドライ)」

矢部 信良・小林禮次郎*

株式会社コーセー研究本部 ☎ 114-0005 東京都北区栄町 48-18

*株式会社コーセー ☎ 103-8251 東京都中央区日本橋 3-6-2

Deuxseize Nail Enamel and KOSÉ Nail Enamel (Quick Dry)

Shinryou Yabe and Reijiro Kobayashi*

KOSÉ Corporation Research & Development Division,
48-18 Sakae-cho, Kita-ku, Tokyo 114-0005, Japan

*KOSÉ Corporation, 3-6-2 Nihonbashi, Chuo-ku, Tokyo 103-8251, Japan

To develop a new type of quick-drying nail enamel, we took a different approach by modifying the polymer resin rather than using fast evaporating organic solvent. This was accomplished by grafting silicone chains into the structure of hydrophobic acrylic polymer to create a novel graft polymer which formed non-tacky film. The film retains less high polar solvents upon drying and allows rapid vapor transmission. In nail enamel applications, the superior properties of the graft polymer make it possible to formulate excellent nail enamel which are quick-drying, long lasting, safe and comfortable to use.

Key words : nail enamel / graft polymer / silicone / acrylic polymer / quick-drying

1. はじめに

日常生活でのマニキュアの使用が一般的になり、従来にない色調の製品やラメ、パール等で質感に変化を持たせた製品が市場を賑わせている。マニキュアは、ニトロセルロースを主たる被膜形成剤とする有機溶剤の溶液であり、付着性、使用性、安定性向上の為に各種樹脂や可塑剤、粘土鉱物等が配合されている。近年、多忙な現代女性の

ニーズに応えるために、塗布してから乾燥するまでの時間を短縮する検討が行われている。揮発性の高い溶剤を選択することで、速乾性は向上するが、この方法では爪への密着性の低下や表面の平滑性が失われることによるつやの減少などの品質の低下を引き起こしてしまう。

この問題を解決したのがジメチルポリシロキサンを楕形にグラフトしたアクリルポリマーの配合である。この樹脂を配合した製品は、他の樹脂組

Fig. 1 Deuxzeze Nail Enamel

Table 1 The Formulae of the Polymer A and Polymer B

monomer	AS ポリマー	ポリマー B
methyl methacrylate	42 wt%	60 wt%
t-butyl methacrylate	14 wt%	20 wt%
2-ethylhexyl acrylate	14 wt%	20 wt%
silicone macromonomer*	30 wt%	—

silicone macromonomer* : $\text{CH}_2=\text{C}(\text{CH}_3)-\text{COO}-(\text{CH}_3)_2-(\text{O}-\text{Si}(\text{CH}_3)_2)_n-\text{CH}_3$ $n=25$ (avg.)

成にほとんど影響されることなく、塗布後極めて短時間で表面付着性が非常に低い皮膜を形成する。この技術を応用して、速乾性マニキュアを実現した。

2. 「ドゥ・セーズネイルエナメル」「コーセーネイルエナメル (クイックドライ)」の特徴と機能

ドゥ・セーズネイルエナメルの特徴は、(1)輝くつや(2)鮮やかな発色(3)しなやかな膜(4)優れた化粧持ち(5)なめらかで、むらのない高品質な塗り心地を実現した全 25 色で、コラーゲン、ポリペプチド、ホホバオイルなどの爪に近いエモリエント成分を配合したケア効果のあるネイルカラーシリーズである (Fig. 1)。

またコーセーネイルエナメル(クイックドライ)

Fig. 2 NAIL ENAMEL (QUICK DRY)

Fig. 3 The Measurement of Film Tackiness after Drying

は、特に速乾性を特化させており、約 30 秒ですばやく乾くことを特徴とし、さらに多様な色構成とみずみずしく軽やかな塗布感をもった全 30 色のラインナップである (Fig. 2)。

速乾性実現のため両製品ともに化粧品用に新規に開発したジメチルポリシロキサンを楕形にグラフトしたアクリルポリマー (AS ポリマー) を配合したことを特徴としている。

Table 1 に開発した AS ポリマーの組成を示す。

2.1 速乾性の実現

AS ポリマーの配合は、乾燥途中の表面付着性を低減する。結果を Fig. 3 に示す。AS ポリマーを配合した製品は、乾燥の途中においても表面付着性が低く、また約 200 秒を経過すると表面付着性が激減することが確認された。一般に消費者は、指先で軽くマニキュア塗膜に触れ、そのべたつきがなくなれば乾燥したと判断するので、乾燥に至る途中のマニキュア表面の付着性を短時間で低減させる AS ポリマーの配合は、速乾性の向上に非

Fig. 4 Sensory Evaluation of the new Manicure's Dryness

Fig. 5 Changing Weight of Film

常に効果的で従来のマニキュアでは実現できなかった短時間での化粧を可能にしている。

女性パネル 40 名（年齢 23～45 歳）での官能評価（7 段階絶対評価）においても、AS ポリマーを添加したマニキュアは、従来の樹脂を配合したマニキュアが 4（普通）であったのに比べ、6（早い）と評価され塗布から化粧終了までの時間が格段に早くなっていることが確認された (Fig. 4)。

2.2 気体透過性の向上

AS ポリマーの配合は、塗膜の気体透過性を向上させる。結果を Table 2 に示す。この特性は、グラフトしたシリコーン鎖により生じる空間を、気体が通過しやすくなるように分子設計したことにより発現した。AS ポリマーを配合したものとしのないものの 2 種のマニキュアで女性パネル 40 名（年齢 23～45 歳）を用い、爪周辺の負担感についての官能評価を行ったところ、28 名のパネルが AS ポリマー配合のマニキュアを負担感が少ないと判定する（どちらでもない 9 名、配合しない製品が負担少ない 3 名）結果を得ている。

2.3 溶剤残留性に対する影響

AS ポリマーおよびポリマー B を配合したマニ

Table 3 Water Vapor Transmission Rate of Manicures at 25°C

AS ポリマーを配合したマニキュア	$2.14 \times 10^{-4} \text{ gm/m}^2\text{hr}$
未配合のマニキュア	$1.49 \times 10^{-4} \text{ gm/m}^2\text{hr}$

キュアをそれぞれ成膜した時の溶剤残留性の結果を Fig. 5 に示す。塗布直後から溶剤の揮散は異なることが確認できる。また、溶剤残留に関しては、10 分後 AS ポリマーは 0 wt% であるのに対し、ポリマー B は約 30 wt% の残存を示す。

3. まとめ

開発した AS ポリマーは、表面付着性が非常に低い被膜を形成する。その特性は、マニキュア製品に配合しても発揮され、マニキュア被膜表面の付着性、摩擦係数を低減する。その結果、擦過強度の向上が確認された。表面付着性の低減は、乾燥後のみならず乾燥途中でも発揮され、塗布後の早い段階で表面付着性を大幅に減少させる効果を有する。その結果、マニキュアの速乾を実現できた。さらにマニキュア塗布時の爪周囲の負担感発生は、水分揮散の阻止による爪の微小な変形が一要因であることが示唆されているが、グラフトポリマーはそれ自体で水蒸気透過性に優れ、またマニキュア製品に配合しても、その水蒸気透過性を向上させる効果を有する。その結果、負担感の少ないマニキュアが具現化できた。

開発した AS ポリマーは、酢酸ブチル等のマニキュア用溶剤の溶液から成膜した場合、溶剤の排出を促進する特性を有する。マニキュア製品系に於いても、同様の効果が確認され、特に溶剤残留の長時間化を阻止する効果を有する。溶剤が爪に与える悪影響を考えるならば、この効果は安全性の面においても、優れた特徴といえる。

（受付 1999 年 2 月 15 日 掲載決定 2 月 28 日）