

資生堂、流動性の高い低粘度油分を増粘させる新たな増粘技術の開発に成功

～ 油溶性有効成分を多量に安定配合したユニークな油性スキンケア製品を可能に ～

資生堂は、従来困難とされていたみずみずしさを感じさせる透明な外観のまま、塗布する力が加わると“のび”や“なじみ”がよいといった特長を発揮する、低粘度油分を増粘させる技術および成分（低粘度油分増粘剤）の開発に成功しました。この低粘度油分増粘技術の開発によって、油溶性の有効成分を多量に安定配合でき、しかも水溶性の有効成分を多量に配合した美容液タイプの製品との混合使用も可能にした、これまでにないユニークな特長の油性スキンケア製品の開発を可能としました。

開発の背景

冬季の寒さや乾燥環境下では、肌の皮脂量が低下したり肌の活力を低下させるなどの現象が生じてきます。こうした悪影響に対して、油分による皮膜効果や油溶性ビタミン類などの有効成分が効果的であることは知られていました。より効果の高い製品を開発するためには、こうした成分を多量かつ安定に配合でき、しかも肌へのやさしさ、みずみずしさが感じられる透明な外観で、使用感触もよくすることが大きな課題となっていました。この課題解決の鍵は、流動性の高い低粘度油分の粘度（とろみ）を調節する、新たな低粘度油分増粘技術でした。

これまで低粘度油分を多く含む製品用の増粘剤として汎用できるものは、開発の困難さから極めて限定されていました。その代表的なものは「かちっと固める」常温固体のワックス類で、それらを配合した製品の性状は半透明または白濁のものがほとんどでした。

新たな低粘度油分増粘技術の開発

資生堂は、お客さまの悩みを解決しより高い満足をしていただくための製品開発に向けて、新たな低粘度油分増粘技術の開発に着手しました。開発にあたっては、水を多く含む美容液タイプの製品との併用も念頭におき、分子設計から着手することとしました。

着目したのが、当社が日油株式会社と共同開発し、油になじみやすい部分（親油部）と水になじみやすい部分（親水部）を適宜配列させた「アクアインプール（総称）」です。保湿効果に重点をおいて開発した（POE/POP）ジメチルエーテル（図1）など、アクアインプールは目的や機能に応じた分子設計ができるという特長があります。

今回は、低粘度油分を増粘させることが主目的であったため、親油部は一般的なプロピレンオキサイド（炭素数：3）より油分になじみやすい、ブチレンオキサイド（炭素数：4）を採用することとしました。さらに増粘効果を高めるために、親水部の両側に親油部をそれぞれブロック型に配列した新たな「トリブロック型コポリマー（(POE/POB)ジメチルエーテル）」を開発しました（図2）。

低粘度油分を主成分とする処方今回開発した増粘剤と少量の水と共存させると、①たれ落ちしにくい、②力を加えると流動性が高くなり肌・髪へのばしやすさ、③一度柔らかくなっても時間が経つと再び元のたれ落ちない粘度に戻る、という粘度特性を発揮しました。さらに、④非常に透明性が高い、という特長を兼ね備えた製品開発が可能となりました。（図3）

資生堂はこの低粘度油分増粘技術を活用し、真冬の寒さや乾燥環境で悪影響を受けた肌に対応した美容液タイプの製品と混合して使用する新タイプの油性スキンケア製品の開発を進めるほか、メーキャップ、ヘアケアなどの製品開発に広く応用していきます。

(図1) アクアインプールの例 ((POE/POP) ジメチルエーテル)

着目した素材:アクアインプール(総称)

(化学名:POE/POPジメチルエーテル)

$\text{CH}_3\text{O}-(\text{EO})_l / (\text{PO})_m -\text{CH}_3$

$\text{CH}_3-\text{[EO/PO]}-\text{CH}_3$

■ :親水部(EO)

■ :親油部(BO)

■ :親油部(PO)


■ 油になじみやすい部分(親油部)と水になじみやすい部分(親水部)がランダムに配列

■ 保湿成分として活用

アクアインプール:資生堂と日油株式会社が共同で開発

(図2) 今回開発した「低粘度油分増粘剤」((POE/POB) ジメチルエーテル)

新規トリブロック型コポリマー(EO52モル、BO32モル)



$\text{CH}_3\text{O}-(\text{BO})_{16}-(\text{EO})_{52}-(\text{BO})_{16}-\text{CH}_3$

$\text{CH}_3-\text{[BO/EO]}-\text{CH}_3$

■ :親水部(EO)

■ :親油部(BO)

資生堂と日油株式会社が共同で開発

(図3) 今回開発した「低粘度油分増粘剤」の粘度特性

