

疎水を理解する

毛髪における疎水という概念について勉強しましょう。

(1) 髪は生まれた状態が「疎水」

髪は呼吸しています。

積極的に水分を髪から放出、あるいは空気中の水分を吸収することで絶えず髪は11~14%の水分量を維持しようと努力しています。

このような機能を髪が持っている状態を健康な髪といい、「髪が疎水である」と言います。

髪がダメージするということは、髪が疎水から外れていくことを言います。水を過剰に吸うようになり、逆に乾燥するとバサバサになってしまう。これを髪が親水化したと言います。

また、髪が水を5~6%ぐらいしか保持できない状態になることを撥水化といい、例えばストレートパーマやデジタルパーマ後に髪が硬くなり、静電気で髪が広がります。

(2) 疎水の基本は等電点

髪が11~14%の水分量を調節できるのは髪がもっとも引き締まり、プラスやマイナスの電荷が最も少なくなる状態にあることが重要です。これを等電点と言います。

髪はpH>5.5ではアルカリ膨潤、pH<4.5では酸膨潤と言ひ、膨潤で緩んで水を吸いやすい親水状態になります。したがって髪を疎水にするためにはpHを4.5~5.5に戻し、疎水結合だけではなく、イオン結合、水素結合も±0に近づけなくてはなりません。この状態が髪本来の疎水が最も生きる状態であり、11~14%の水分量を調節できる髪になるという最低条件なのです。

(3) 疎水結合とは

髪に3種混合や特トリを導入し、疎水結合を形成させ髪に固定するためには疎水という環境を髪に作らなくてはなりません。疎水結合は水がある条件で、水が嫌いなもの同士が集まろうとする力を利用しており、PPTやCMCで蒸す、あるいは揉み込み(振動)することで形成されます。

ただし、キトキトを使って髪を酸性(等電点)にしたり、ポリKやベータレイヤーエマルジョンの収斂作用を利用して、髪という素材を疎水にすることで、導入したPPTやCMCを髪に強く結合させることができます。

(4) 疎水にするということ

髪が疎水であるという意味は、カラーの色持ちが向上する、ウェーブの持ちがよくなる、ストレートが湿気でよれない、トリートメントの持ちがよくなるという効果があります。また、紫外線からの防御、枝毛や切れ毛や乾燥から髪を守る、キューティクルの保護、ツヤの向上など髪の素材の美しさを保つことができます。

健康な髪は水分を11~14%含む
疎水であることを理解しよう!

髪の電荷

髪が疎水になっている仕組み

疎水性相互作用
hydrophobic interaction
非極性ファンデルワールス力

水分子と親和性の少ない非極性基(疎水基)が水溶液中でお互いに集まろうとする相互作用で、疎水結合ともいう。疎水結合は2つの側鎖が接近して、隣接する近くの水分子が減少することにより形成される。 生化学事典 第3版

RS Asquith Chemistry of Natural Protein Fibres