

キューティセシナル ベヘニル 18-MEA (CUTISSENTIAL BEHENYL 18-MEA)

環境ストレスからの保護剤

表示名称：ベヘントリモニウムメトサルフェート、イソアルキル（C10-40）アミド
プロピルエチルジモニウムエトサルフェート、セタノール
INCI：Behentrimonium Methosulfate (and)
C10-40 Isoalkylamidopropylethyldimonium Ethosulfate (and) Cetyl Alcohol

キューティセシナル ベヘニル 18-MEA*は、髪の毛の表面の主要な脂質である 18-メチルエイコサン酸（18-MEA）の 4 級化脂肪誘導体。人間の髪の毛はキューティクルに共有結合している脂質の薄い保護膜を持っており、その脂質は主に 18-MEA から構成されます。化学処理又は環境ストレス（例：紫外線）はこの脂肪膜の一部または全てを除去するので、髪の毛がまとまりにくくなり、健康的な外見を損ない、更なるダメージを受けやすくなります。キューティセシナル ベヘニル 18-MEA はこの重要な脂質を補充する手段として開発されました。

18-MEA は大量に自然界で発見されることはなく、容易にそこから抽出されるというソースも存在しません。18-MEA の存在はほぼ髪の毛に限定されるように見えますが、髪の毛とウールの近似性からラノリン中にこの脂質が存在するのではと考えられました。調査の結果、18-MEA はラノリン酸の中にアンターイソ、イソ、ヒドロキシ酸¹⁾の複合混合物として存在することを発見しました。キューティセシナル ベヘニル 18-MEA 中の成分 18-MEA はこの混合物から派生・誘導されたものです。18-MEA の構造（図 1）は、アンターイソ脂肪酸であることを示しており、すなわちメチルグループがイソ炭素を先行する炭素に結びついているということです。

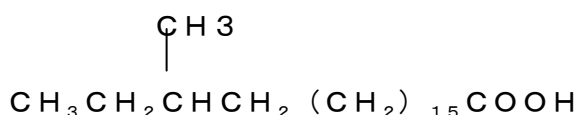


図 1：18-メチルエイコサン酸の構造

利点

- 髪の毛の脂質表面を補充する
- 髪の毛をより疎水性にする
- 髪がぬれている時及び乾燥している時のくし通りを改善する
- 表面のダメージを修復する
- UV と他の環境ダメージから守る
- 滑らかさと輝きを与える
- アメリカ、ヨーロッパなどの海外での使用認可有り

*特許出願中

CRODA

クローダジャパン株式会社 本社 東京都千代田区一ツ橋2丁目4番3号（光文恒産ビル） Tel (03) 3263-8270
滋賀営業所 滋賀県東近江市五個荘日吉町377番地 Tel (0748) 45-5605
研究所 滋賀県東近江市五個荘日吉町377番地 Tel (0748) 48-3756

18-メチルエイコサン酸 (18-MEA) と健康な髪

人間の髪のほとんどはプロテインで、残りは脂質と水です。髪の毛の繊維は下に示す図2にあるようなシャフトのような構造で、コルテックス（毛皮質）、キューティクル（毛表皮）、時にはメデュラ（毛髄質）により構成されます。コルテックスとはシリンダーのような構造で、長いスピンドルの形をした皮質から成る細胞で構成され、繊維のかたまりの大部分を形成します。キューティクルは薄い層のような構造で、平らなうろこが重なったような細胞から成ります。キューティクルはコルテックスを囲み、髪の毛の外側の表面付近を形成し、内部を保護するさやとして働きます。髪に見える部分として、キューティクルは髪に視覚的特性（輝き・つや）を与えます。

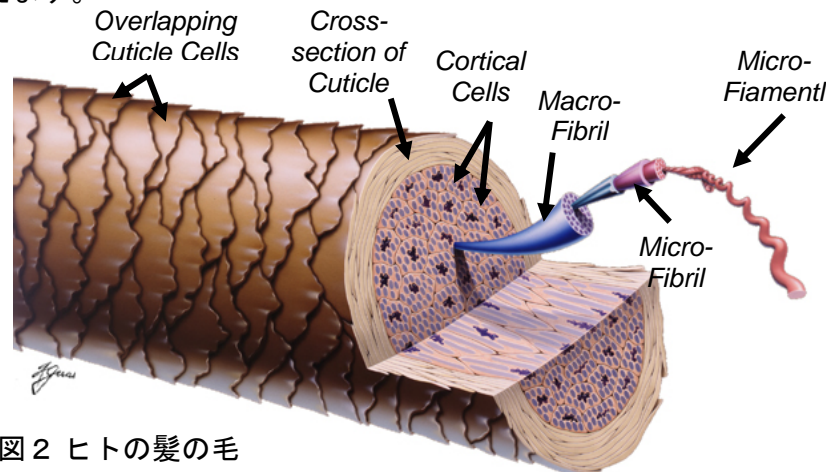


図2 ヒトの髪の毛

重なったキューティクル細胞に挟まれているのは細胞膜複合体 (Cell Membrane Complex: CMC) として知られている多成分で出来た層。時々エピキューティクル（上皮質（上外皮））と呼ばれるが、CMCは一つのキューティクル細胞の上端が次のキューティクル細胞の底部に重なるというように、キューティクル同志をつなぎ止め、それをコルテックスに結合しています。今日ある手がかりのほとんどが、CMCは二つのβ層の脂質に挟まれ圧縮されたグリコプロテインのδ層からなっていることを示唆しています²⁾。

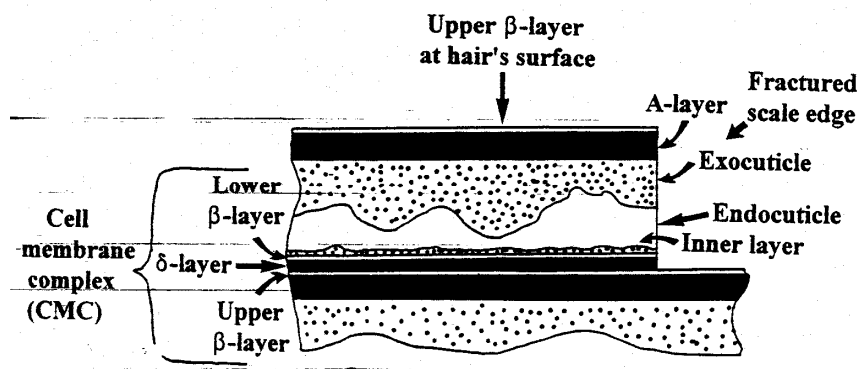


図3 細胞膜複合体 (CMC)

CMCの二つのβ層に含まれる脂質は髪の毛に自然の疎水性を与える役目を持っています。それらは隣接するキューティクル細胞の表面をコートし、髪がぬれている時・乾燥している時のくし通り特性をよくしています。研究によると髪の毛の表面に存在する主な脂質は18-メチルエイコサン酸、パルミチン酸、オレイン酸³⁾。18-メチルエイコサン酸(18-MEA)は脂質の中で最も豊富にあり、全脂質の約40%(w/w)を占めています。CMCの18-MEAとその他の脂質は、ほとんどの場合チオエス

テル結合を通してキューティクル細胞の表面のプロテイン残基と共有結合しています。

環境的要因と化学処理は共に、18-MEA の完全な状態を危うくしかねません。18-MEA やその他の髪の表面脂質は有機溶剤による抽出に抵抗力を見せたものの、それらは容易にアルカリ加水分解により除去されます。これは、パーマ、ヘアダイ、またはヘアリラクサーなどの高 pH 製品の使用が髪の表面から重要なこれらの脂質を激減させてしまう可能性を示唆しています。ウール繊維による研究で、自然又は人工的な風化、または紫外線照射を受けることによって繊維の親水性とぬれ性⁴⁾を増加させることが分かりました。また、紫外線照射を受けるとウールの脂質分を激減することが分かっています。脂肪酸の中で、一番多く失われたのは 18-MEA⁴⁾。キューティセシナル ベヘニル 18-MEA は髪の毛の表面から減じた 18-MEA の修復を助ける、今までにない原料です。

用途

- リーブオン & 一般コンディショナー
- 栄養分を与える & トリートメントタイプの製品
- ドライ、パーマ、染めた髪用製品
- スタイルング製品
- ちぢれ・くせ毛の手入れ用製品

くし通り性試験

キューティセシナル ベヘニル 18-MEA はウエット時・ドライ時の髪のくし通り性を大幅に改善する。特にブリーチした髪に対してはその効果がきわめて顕著である。そのような修復効果は、ダメージを受けた髪の毛が 18-MEA を失っているとする報告と対応している。くし通り実験をバージンヘアとブリーチヘアについて行い、キューティセシナル ベヘニル 18-MEA の 1.5% 溶液で処理したウエット時・ドライ時の毛束と未処理のコントロール毛束の最大荷重 (peak load) と全仕事量 (total work) を測定した。ブリーチヘアの結果は次頁の棒グラフで表わし、コントロールに対し減少したパーセントで示している。結果はすばらしいもので、キューティセシナル ベヘニル 18-MEA がコントロールに対し、ほぼ 100% くし通りを改善したことを示している。バージンヘアへのくし通りの改善も顕著で、キューティセシナル ベヘニル 18-MEA の使用によってウエット時では最大荷重が 60%、ドライ時は最大荷重が 44% 減少した。

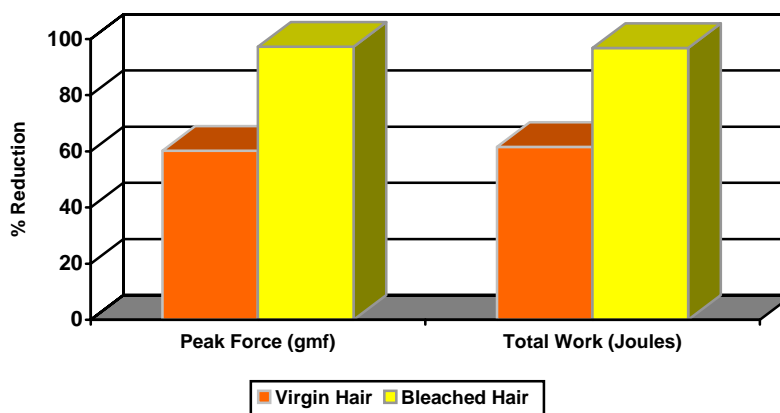


図 4 キューティセシナル ベヘニル 18-MEA で処理したブリーチヘアのウエット時のくし通り性は、最大荷重と全仕事量がそれぞれ 97%と 96%減少した。

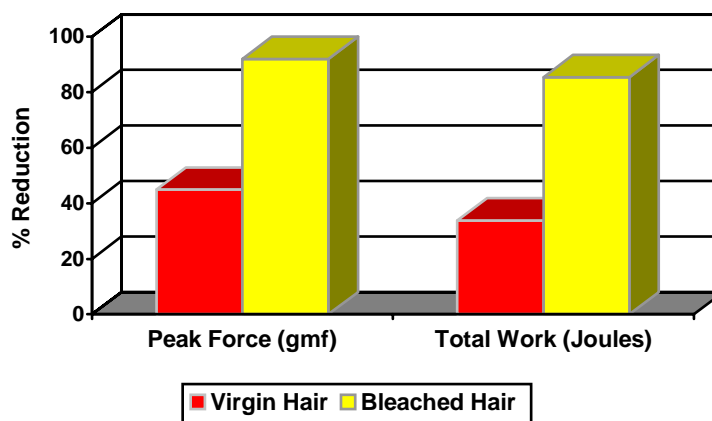


図5 キューティセンシャル ベヘニル 18-MEA で処理したブリーチヘアのドライ時のくし通り性は、最大荷重と全仕事量がそれぞれ 92%と 85%減少した。

接触角

髪の実験的疎水性に対するキューティセンシャル ベヘニル 18-MEA の効果を確認する為、バージンヘアとブリーチヘアの動的接触角 (Dynamic advancing contact angle) をキューティセンシャル ベヘニル 18-MEA の 1.5%溶液の処理前と処理後と比較した。バージンヘアにおいては処理毛、未処理毛とも接触角に実質差はなかった。しかし、ブリーチヘアの場合、未処理毛と処理毛の接触角度は平均してそれぞれ 68.5°、83.5° と、大きな差が見られた。68.5 度の接触角というのは髪の毛がきわめて親水性であることを意味し、ブリーチの過程でいかに髪の毛の表面がダメージを受けているかを示している。ブリーチヘア繊維の表面の疎水性はキューティセンシャル ベヘニル 18-MEA で処理した後、大いに改善され、接触角は 15 度上昇し、83.5 度になった (図 6 参照)。これが真実であるということは、キューティセンシャル ベヘニル 18-MEA で処理したブリーチヘアでも見られたウエット時のくし通り力が大幅に減少した現象を、ある程度説明している。(図 4, 5 のくし通り性試験参照)。

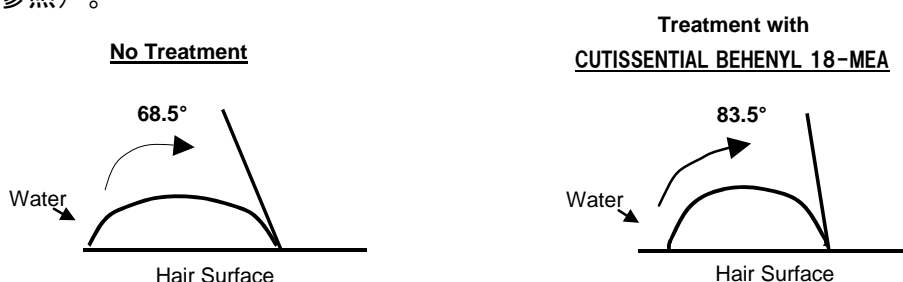


図6 キューティセンシャル ベヘニル 18-MEA は髪の毛の疎水性の性質を改善するのを助ける

物理的性質

キューティセンシャル ベヘニル 18-MEA はベヘニルクアットとセテアリルアルコールと 18-MEA クアットの混合物で、40%の活性カチオンを含んでいる。キューティセンシャル ベヘニル 18-MEA は錠剤タイプなので処方化を容易にし、ある種の固体原料にありがちなハンドリングの問題はない。使用レベル：1.0-5.0%。

代表分析値

性状	錠剤状
色	オフホワイトから黄色
におい	特長あるにおい
pH(2% 水溶液)	4.5-6.5
カチオン活性分(MW=507)	38.0-42.0%

処方例

環境から守るコンディショナー

HP-211

このコンディショナーはキューティセシナル ベヘニル 18-MEA を用い、髪に栄養を与え、表面から失われた脂質を修復する処方により、環境的及び/又は化学的にダメージを受けた髪の毛を健康的に、まとまりやすくするようデザインされている。キューティセシナル ベヘニル 18-MEA は髪の毛の表面の主な脂質である 18-メチルエイコサン酸をベースとした新規の 4 級化物である。このコンディショナーはウエット時のくし通りと静電気防止にも改善を与える。

Ingredients

%

Part A

CUTISSENTIAL BEHENYL 18-MEA (Behentrimonium Methosulfate (and) Lanolinamidopropylidimonium Ethosulfate (and) Cetearyl Alcohol)	5.0
CRODAMOL CAP (Cetearyl Ethylhexanoate)	5.0
Dimethicone (1)	5.0
CRODACOL C-70 (Cetyl Alcohol)	2.0
CROPURE OLIVE (Olea Europaea (Olive) Fruit Oil)	2.0

Part B

Deionized Water	75.0
INCROMECTANT LMEA (Lactamide MEA)	3.0

Part C

CRODASONE W (Hydrolyzed Wheat Protein Hydroxypropyl Polysiloxane)	2.0
Preervative	1.0

pH=3.78; Viscosity=20,000 (RVT#TC @10rpm), (1) DC 200 Fluid (Dow Corning)

製法

Part A と Part B をそれぞれ別々に混ぜ、かき混ぜながら 75 度まで加熱する。Part A を Part B に加え、すばやくかき混ぜ、75 度を 15 分間維持する。40 度まで冷却し、Part C をかき混ぜながら一度に加える。充填温度まで冷却する。

References

- 1) Woolgrease, Richard N. Cawthorne and Robert W. Humble, International Patent WO 98/30532.
- 2) J. A Swift, "Human Hair Cuticle", J. Cos. Sci., 50, 23(1999)
- 3) N. Yorimoto and s. Naito, "Physical and chemical properties of integral lipids in hair cell membrane complex", Proc. Internat. Symp. Fiber Sci. Tech., Yokohama, 215 (1994).
- 4) A. Korner, H. Schmidt, Th. Merten, St. Peters, H. Martin, H. Hocker, "Changes in the Content of 18-Methyleicosanoic Acid in wool after UV-Irradiation and Corona Treatment", the 9th Internat' l Wool Textile Reseach Conference.

※ キューティセシナル ベヘニル 18-MEA (CUTISSENTIAL BEHENYL 18-MEA)
= 旧製品名: インクロクアット ベヘニル 18-MEA (INCROQUAT BEHENYL 18-MEA)
2009 年 12 月 14 日から新製品名に変更しています。