

課題番号 : F-17-NU-0093
 利用形態 : 機器利用
 利用課題名(日本語) : 洗浄成分ポリグリセリン脂肪酸エステルが角層ラメラ構造へ及ぼす影響
 Program Title (English) : Influence of rinsing with polyglycerol fatty acid esters on Human Stratum Corneum Lipid.
 利用者名(日本語) : 松本善行
 Username (English) : Y. Matsumoto
 所属名(日本語) : 太陽化学株式会社
 Affiliation (English) : Taiyo Kagaku, Co. Ltd.
 キーワード/Keyword : ESR、角層、界面活性剤、形状・形態観察

1. 概要(Summary)

電子スピン共鳴 (ESR) は生体膜の流動性を測定する方法として活用されている。ステアリン酸誘導体のスピンプローブから得られる ESR 信号によって、スピンプローブの周りの環境状態の情報が得られる。ポリグリセリン脂肪酸エステル (PGFE) は洗浄剤として利用されており、他のイオン性界面活性剤と比べて肌にやさしいことが分かっている。そこで、ESR を用いて PGFE の角層ラメラ構造膜への影響を調べ、他の界面活性剤と比較した。

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】

in-situ 電子スピン共鳴 (ESR) (Bruker 社製 EMX Premium X)

【実験方法】

使用した界面活性剤

- ・ラウリン酸ポリグリセリル-10
- ・ラウリル硫酸ナトリウム (以下 SDS)
- ・ポリオキシエチレン(3)アルキルエーテル硫酸ナトリウム (以下 LES)

皮膚角層の採取

- ①前腕内側部皮膚に 10% 界面活性剤を 1 滴垂らし、30 秒擦り洗いした。
- ②水で洗い流し、タオルで水分を拭き取った。
- ③①⇒②の操作を 10 回繰り返した。
- ④前腕内側部皮膚にシアノアクリエートを滴下し、スライドガラス (8*70mm) を圧着し、約 3 分押さえた後に角層試料を剥離した。剥離後 10 日間室温で静置した。

ESR 分析の前処理方法

0.001% 5-doxy stearic acid in 0.1% エタノール溶液と、採取した角層試料を 37°C、1 時間反応させた。反応後、水洗浄を行い、余分な水分を除いた後、ESR 測定に供し

た。

ESR 分析条件

マイクロ波出力: 10mW

磁場変調幅: 5G

時定数: 81.92msec

掃引速度: 8 分

3. 結果と考察 (Results and Discussion)

角層試料の ESR スペクトル情報から、既報の計算式を用いて秩序度【S】を算出した。各界面活性剤で処理した角層試料の秩序度を Fig. 1 に示す。秩序度が 1 の値に近いほど規則性の高い構造、0 に近いほど乱れた構造であることを示す。秩序度を比較した結果、ラウリン酸ポリグリセリル-10 で洗浄した皮膚の角層ラメラ構造は SDS や LES と比べて、規則性が保たれていることが示唆された。

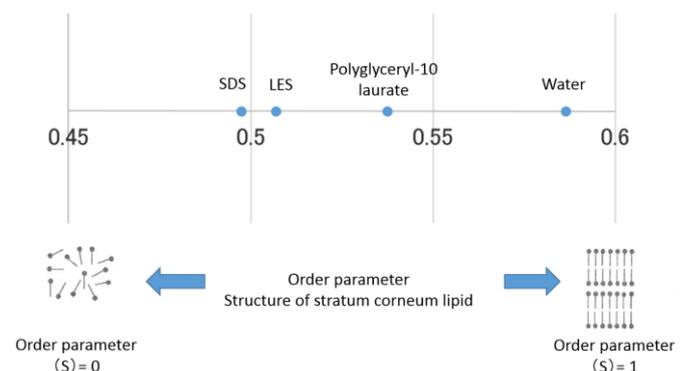


Fig.1 Order parameter of human stratum corneum treated with surfactants.

4. その他・特記事項 (Others)

・名古屋大学 工学研究科 石川健治先生に感謝します。

5. 論文・学会発表 (Publication/Presentation)

なし。

6. 関連特許 (Patent)

なし。