

28PE-pm005

紐状ミセルからなるゲル基剤のレオロジー特性

○橋崎 要¹, 玉木 奈緒¹, 田口 博之¹, 齋藤 好廣¹ (日本大薬)

【緒言】界面活性剤は、種類、濃度、温度、pH等の変化により様々な分子集合体を形成する。なかでも、紐状ミセルは高い粘弾性を有するゲルを形成することから、医薬品の軟膏基剤への応用が期待される。そこで本研究では、非イオン性界面活性剤混合系からなる紐状ミセルの製剤基剤としての性質を、レオロジー測定から詳細に検討した。

【実験】ポリオキシエチレンフィトステロール(PhyEO_m, m=10,20,30)水溶液にグリセリン脂肪酸モノエステル(GFA-C_n, n=8,10,12)を加えて攪拌し、25℃恒温下で平衡状態に達するまで静置した。この溶液の相状態を目視および偏光顕微鏡で確認し、PhyEO_m/GFA-C_n/Waterの3成分系状態図を作成した。紐状ミセルのレオロジー特性は、定常流粘度測定、動的粘弾性測定、貯蔵弾性率(G')と損失弾性率(G'')の温度依存測定などから検討した。

【結果および考察】3成分系状態図より、幾つかの界面活性剤の組合せで紐状ミセルが形成された。定常流粘度測定の結果より、ゼロシア粘度(η_0)はGFA-C_nの濃度変化に対して極大値を示したことから、紐状ミセルの絡み合いが最も増大する至適な界面活性剤の組成があることがわかった。また、動的粘弾性測定の結果より、 η_0 の増加は紐状ミセルの成長に伴う絡み合い密度の増加に起因し、 η_0 の減少は紐状ミセル同士の通り抜けや液晶形成によることがわかった。さらに、 G' と G'' の温度依存測定から、粘度の低いミセル溶液では、温度の上昇に伴い球状ミセルから紐状ミセルへの相転移が起こり複素粘度(η^*)は上昇した。さらに温度を上昇させると、紐状ミセル同士の通り抜けが起こるために η^* は減少することがわかった。以上の結果から、紐状ミセルは製剤基剤として有用であることが示唆された。