

○保田亮二、栗山重平

(阪本薬品工業株式会社、研究所)

1. 緒言

ポリグリセリン脂肪酸エステルは、天然植物油由来の原料より合成されるエステルで、人体、及び自然環境に対して安全性が高く、食品添加物としても認可されている。近年では、優れた乳化力、可溶化力などの基本性能を応用して、食品分野を始め、化粧品、工業製品、農薬、医薬品など様々な分野で用いられている。

一般に、ぬれ性の評価には表面張力評価法が用いられているが、ポリグリセリンエステルの表面張力低下能は、構成脂肪酸の鎖長が短いほど高く、また、ポリグリセリン重合度が高いものほど増加することが知られている⁽¹⁾。また、逆に重合度の低いジグリセリンエステルにおいては、界面への配向密度が高く cmc(臨界ミセル濃度)が低い特徴を有することも報告されている⁽²⁾。一方、実際の農作物葉面のぬれ環境を考えた場合、表面張力評価法による結果は、実際とはほど遠いことが界面活性剤の開発の支障となっていた。渡部らによると、動的接触角測定による評価は、農作物葉面のぬれ性評価に有効であることが示されている⁽³⁾。本研究では、動的接触角測定を用いて、ポリグリセリンエステルの分子量、及び脂肪酸種が及ぼすぬれ性への影響について検討した。

2. 実験方法

各種ポリグリセリンエステルの水溶液 5 μ L を PARAFILM®M 上に滴下し、動的接触角測定装置 DSA100S(KRUSS GmbH)を用いて、ぬれ性への影響を評価した。ポリグリセリンエステルには、ジグリセリンエステルとして MCA-150(Diglycerolmonocaprylate), ML-150(Diglycerolmonolaurate), MM-150(Diglycerolmonomyristate)、デカグリセリンエステルとして MCA-750(Decaglycerolmonocaprylate), ML-750(Decaglycerolmonolaurate), MM-750(Decaglycerolmonomyristate)を用いた。

Wettability Evaluation of Polyglycerol Fatty Acid Ester by the Dynamic Contact Angle Measurement

○Ryoji Yasuda, Juhei Kuriyama

(Reserch Laboratory , Sakamoto Yakuin Kogyo Co., Ltd., Izumiotsu , Osaka , Japan)

Receding contact angle of MCA-150 was 53.9 degrees. However, the receding contact angles of ML-150 and MM-150 were higher, 62.6 and, 68.8 degrees, respectively, because of lower solubility to water. The receding contact angles of MCA-750, ML-750, and MM-750 were 58.2 , 59.4 and 59.8 degrees, respectively. On the other hand, the mixture of Diglycerolester and Decaglycerolester indicated lower receding contact angle. Especially the receding contact angle of mixture of MCA-150 and ML-750 was 46.2 degrees.

3. 結果と考察

ジグリセリンエステルの後退接触角は、MCA-150において 53.9° を示したものの、ML-150,MM-150では $62.6^\circ,68.8^\circ$ と顕著に悪化した。ジグリセリンエステルはHLBが6.6から8.7と低く、水への溶解性が原因であると考えられた。一方、デカグリセリンエステルのMCA-750,ML-750,MM-750では、それぞれ $58.2^\circ,59.4^\circ,59.8^\circ$ と、何れも比較的良好な値を示した。ポリグリセリンエステルの2種併用による影響については、ジグリセリンエステル同士の組み合わせ、デカグリセリンエステル同士の組み合わせに比べて、ジグリセリンエステルとデカグリセリンエステルの組み合わせにおいて、後退接触角が低下する傾向が確認された。特に、MCA-150とML-750の組み合わせにおいては、 46.2° と非常に低い後退接触角を示した。

(参考文献)

- (1) 松下和男,ポリグリセリンエステル,107-109 (1994)
- (2) 加藤友治,日本食品工学会誌,Vol.3.No.1,pp1-7, (Mar.2002)
- (3) 石井淑夫他監修,ぬれ技術ハンドブック,株式会社テクノシステム(2001)