

リン酸エステル塩型アニオン界面活性剤の泡沫特性に及ぼすアミド結合の影響

(奈良女大院人間文化総合科学¹・ミヨシ油脂(株)²) ○天野沙耶¹・川上隼人²・矢田詩歩¹・吉村倫一¹

Effect of Amide Bond on Foam Properties of Phosphate Ester-type Anionic Surfactants (¹Graduate School of Humanities and Sciences, Nara Women's University, ²Miyoshi Oil and Fat Co., Ltd.) ○Saya Amano,¹ Hayato Kawakami,² Shiho Yada,¹ Tomokazu Yoshimura¹

Foam properties such as foaming power, foam stability and foam structure of phosphate ester-type anionic surfactants containing and non-containing amide bonds were evaluated by measuring improved Ross-Miles method test, dynamic surface tension, interfacial viscoelasticity, transmission/backscattering and small-angle neutron scattering, etc. These surfactant's foam properties were compared to those of carboxylate-type anionic surfactants containing and non-containing amide bonds, and the effects of phosphate group and amide bond on the foam properties were also investigated.

Keywords : Phosphate Ester; Amino Acid-type Surfactant; Small-Angle Neutron Scattering; Foaming Power; Foam Stability

アミノ酸を親水基に有するアミノ酸系界面活性剤は、皮膚への刺激が低く、適度な洗浄力を有することから、シャンプーや身体洗浄剤に使用されている。本研究では、代表的なアミノ酸系界面活性剤である *N*-ドデカノイルアラニンのカルボキシ基にリン酸基を導入したアミド結合含有リン酸エステル塩型アニオン界面活性剤 ($C_{11}AmC_2PO_4Na_2$) の泡沫特性について、アミド結合をもたないリン酸エステル塩型アニオン界面活性剤 ($C_{12}PO_4Na_2$) やカルボン酸塩型界面活性剤の *N*-ドデカノイルアラニンナトリウム ($C_{11}AmC_2COONa$) とドデカン酸ナトリウム ($C_{11}COONa$) とともに検討した。これらの4種類の界面活性剤の起泡力・泡沫安定性と泡沫の構造を、改良ロスマイルス法による試験、動的表面張力、界面粘弾性、液中分散安定性評価装置による透過・後方散乱光強度、中性子小角散乱などの測定により調べ、泡沫特性に及ぼすリン酸基やアミド結合の影響を検討した。

$C_{11}AmC_2PO_4Na_2$ および $C_{12}PO_4Na_2$ 水溶液 (10 mmol dm^{-3}) 2 mL を直径 26 mm、高さ 58 mm の円筒形セルに入れて起泡させた。 $C_{11}AmC_2PO_4Na_2$ と $C_{12}PO_4Na_2$ の起泡直後から 60 分後までの泡沫に対する透過率の時間変化を Fig. 1 に示す。 $C_{11}AmC_2PO_4Na_2$ はセルの大部分で起泡直後から透過率の増大が見られ、短時間で破泡するのに対し、 $C_{12}PO_4Na_2$ はセルの上部で透過率がわずかに変化する、高い泡沫安定性を示した。アミド結合を含むことで泡沫安定性が劇的に低下することがわかった。これはアミド結合の有無によって気/液界面における吸着・配向が異なるためと考えられる。

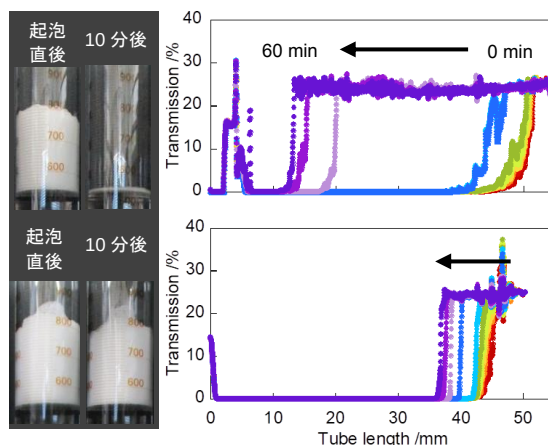


Fig. 1 Change in transmission profiles (%) as a function of sample height with storage time (sample was stored for 60 min) for foam of $C_{11}AmC_2PO_4Na_2$ (upper) and $C_{12}PO_4Na_2$ (lower) at 25°C.