

バイオリアクターにおける消泡に関する一考察

岡山理大・大学院システム科学専攻 藤田佳江
岡山理大・工・応用化学科 岡本新也, 小原由起
岡山理大・工・バイオ・応用化学科 宮原敏郎
(宮原研究室)

Keywords: バイオリアクター、消泡、細胞状泡沫層、陰イオン性界面活性剤、臨界膜厚さ、NaCl

1. 研究目的

化学反応装置やバイオリアクターにて発泡による障害が重要な問題となっている。発泡が激しいと生産能力や製品の強度および品質の低下を引き起こす。更に装置からの漏れにより環境汚染の原因にもなる。発泡で問題となるのは細胞状泡沫層と呼ばれる気泡の充填した泡沫層である。よって細胞状泡沫層の成長および崩壊に関する特性を知ることは、発泡を抑制する手段を得るために重要となる。そこで本研究では、三種類の陰イオン性界面活性剤水溶液を用い、細胞状泡沫層の安定性におよぼす NaCl 添加の影響を実験的に考察した。

2. 実験

細胞状泡沫層の安定性はその崩壊時の臨界膜厚さにより支配される。そこで、標準型気泡塔を用い、泡沫層高から既往のモデル(Hartland *et al.*, 1975; Barber *et al.*, 1974)を用い臨界膜厚さを求めた。

3. 結果と考察

NaCl を添加すると細胞状泡沫層の臨界膜厚さは大きくなり、細胞状泡沫層は不安定になった。またこの不安定さは界面活性剤の HLB 値の影響を受け、HLB 値が大きいと NaCl 添加の影響はあまり見られなかった。これらの実験結果から、細胞状泡沫層の安定性におよぼす NaCl 添加の影響を示す臨界膜厚さに対する相関式を得た。

4. 応用の可能性

電解質を含む液から形成される細胞状泡沫層の臨界膜厚さおよび泡沫層高の予測が可能となり、化学反応装置およびバイオリアクターでの消泡に対する指針を与える。

参考文献

Hartland *et al.*: "The collapse of cellular foams," *Trans. Instn. Chem. Engrs.*, **53**, 106-111 (1975)
Barber *et al.*: "A model for cellular foam," *Trans. Instn. Chem. Engrs.*, **52**, 43-52 (1974)