

HLB法, 有機概念図法, 溶解度パラメータの指標値の決定と基礎演習

— 乳化分散系における界面活性剤の選択・組み合わせを中心として —

【講師】 株式会社ミルボン 中央研究所
開発顧問 理学博士 堀内 照夫 先生

講師紹介

東京都立大学理学研究科（専攻：物理化学）理学博士（東京都立大学）ライオン株式会社に入社し研究開発に従事、定年退社後、神奈川大学工学部化学教室にて「三相乳化法によるエマルジョン燃料の開発プロジェクト」に参画。2008年4月から2014年3月、明星大学総合理工学部非常勤講師。現在、株式会社ミルボン 中央研究所 開発顧問。

【この講座で学べること】

～ 3ヶ月でマスター、例題を解きながら習得する～

HLB法, 有機概念図法, 溶解度パラメータ等の各指標値の理解
HLB方式による乳化剤の選択法＝乳化剤の選定をいかに行うか
あらゆる混合・組み合わせにおける HLB 値の推定, 分散安定性
油相, 乳化剤および混合油性基剤・乳化剤の所要 HLB 値の計算法
Davies の式による HLB 値の推定, 温度の影響, 三次元 HLB 方式
有機概念図法の無機性基数表を用いた HLB 値の算出法, 物性値
の計算法, 溶解度パラメータの応用事例, 油性成分間の相溶性,
紫外線吸収剤の溶解性, 金属石けんの非水溶媒中での溶存状態
香料成分の溶解度パラメータ, エマルジョン液滴の安定性・分散性
Hansen, Fedros の式を用いた溶解度パラメータの定義と計算法

- ◆ 開講日 2019年2月15日
- ◆ 受講料 1口 54,000円(税込)
1口 3名様まで有効
- ◆ 主催 テクノシステム
<http://www.techno-s.co.jp/>

3つの単元に区切りました(単元ごとに課題提出)。
1単元終わったら問題に挑戦。全3回の提出です。
各ポイントを理解・確認してから、次のステップへ
進めるので安心です。

- ↓
- テキスト到着 学習開始です
 - ↓ 第1単元を学習
 - 第1単元の問題に挑戦
 - ↓ 郵送にて提出
 - 堀内先生による添削
 - ↓ 郵送にて返送
 - 添削内容を復習して理解を深めます。
 - ↓ 第2単元へ

《申込書》

通信教育 「指標値の決定と基礎演習 (2747H)」

() 名申込

年 月 日

【開講開始月 2019年2月】

※下の申込用紙にご記入のうえ、FAXにてご送信下さい。メール添付でも承ります。

会社・団体名			
住所 〒			
お取り扱い商品または業種			
受講者 所属, 役職, 氏名, 連絡先			
①	所属 (例 事業本部 事業部 部 課)	役職	氏名
	連絡先 E-mail	TEL	FAX
②	所属 (例 事業本部 事業部 部 課)	役職	氏名
	連絡先 E-mail	TEL	FAX
③	所属 (例 事業本部 事業部 部 課)	役職	氏名
	連絡先 E-mail	TEL	FAX
上司の氏名 (部長)		(課長)	
教育担当者 所属, 役職, 氏名			
教育担当者 連絡先		E-mail	TEL FAX
通信欄			



株式会社 **テクノシステム**

〒101-0054 東京都千代田区神田錦町 3-16 五十嵐ビル TEL.03-3293-3105(代)

FAX. 03-3293-3874 E-Mail. info@techno-s.co.jp

【学習の手引き】

界面活性剤は化粧品をはじめ、トイレットリー製品、食品、医薬品、並びに工業製品に配合されていると言っても過言でない。これらの製剤は、界面活性剤による 1) 吸着による表面改質並びに 2) 自己組織化のいずれかの性質を利用している場合が多い。

界面活性剤の機能の発現は界面活性剤分子中の(親水基)/ (疎水基)比が重要な役割を担っている。しかし、その指標値は一般的には非イオン性界面活性剤に対する相対的な指標値、HLB 値があるに過ぎなかった。そのため、界面活性剤の使い方は個人的な経験に依存し、任意性が大きく、技術課題解決に対して障害となる場合が多い。

本講座の目的は「界面活性剤の使いこなし方」の事例研究の一例として、汎用性の高い製剤技術「乳化」に注目し、HLB 値、有機概念図法、並びに溶解度パラメータ等の指標値を重層的に応用することで、科学的に乳化剤の選択並びに乳化剤の組み合わせ(混合乳化剤の組成)等の「乳化剤の使いこなし方」を習得することを目的とする。また、習得したこれらの指標値は単に乳化製剤化技術に留まらず、広く、洗浄、分散、可溶化等の製剤化技術に展開が図れる。また、研究者および生産現場の技術者間でも同じ技術概念でコミュニケーションが図れることを目的として、指標値に関わる算定式はできるだけ簡便で、実用的かつ基礎研究にも十分に耐えるものを選定した。

目次

第 1 単元

界面活性剤水溶液の物理化学的性質および 乳化の基礎理論

1. はじめに
2. 界面活性剤の分類と主な原料の特徴
3. 物質/物質間の相溶性の指標値と剤型との関係
4. 界面活性剤水溶液の物理化学的性質
5. 界面活性剤水溶液の分子集合状態
6. 界面活性剤の吸着挙動
7. 界面活性剤の可溶化現象
8. 界面活性剤の構造要因とその分子集合体
9. 高濃度界面活性剤分散液と高次分子集合体(液晶)
10. 乳化の基礎理論
11. エマルションの形態と特徴
12. 乳化製剤における乳化剤の役割
13. 乳化方式
14. エマルションの安定性評価法

第 2 単元

HLB 方式並びに有機概念図法

1. はじめに
2. HLB 方式による乳化剤の選定
3. 有機概念図法による界面活性剤分子の(親水性/疎水性)比の指標値と HLB 値の算出法

第 3 単元

溶解度パラメータを用いた界面活性剤の HLB 値の算出法

1. はじめに
2. 溶解度パラメータの定義
3. 溶解度パラメータの応用事例
4. 溶解度パラメータの計算法
5. 無機粒子の分散性と溶解度パラメータ
6. 溶解度パラメータと界面活性剤の HLB 値

(参考資料)主な化粧品原料の溶解度パラメータ

演習問題例

演習問題 第 1 単元

- 問題 1 界面活性剤のクラフト点の測定法について記述しなさい。
問題 2 界面活性剤の臨界ミセル濃度とは何か、また、その測定法について記述しなさい。

演習問題 第 2 単元

- 問題 1 HLB 値と水に対する溶解性およびその主機能について記述しなさい。
問題 2 下記に示す A, B の 2 種類の界面活性剤を混合して、HLB 値が 10 の乳化剤を調製したい。A と B をどのような割合で混合すればよいか? 解答は算定式も示すこと。
A : Polysorbate (HLB = 15), B : Sorbitan palmitate (HLB = 5)

演習問題 第 3 単元

- 問題 1 有機概念図法の無機性基数表を用いて下記の高級脂肪酸の無機性値 (IOV)、有機性値 (OV) および (無機性値)/ (有機性値) 比 (Inorganic-Organic Balance ; IOB) を計算しなさい。解答は指定された高級脂肪酸の化学構造式および計算過程の数式を示すこと。
問題 2 Fador's の式を用いて下記の有機化合物の溶解度パラメータを計算しなさい。解答は指定された有機化合物の化学構造式および計算過程の数式を示すこと。
エタノール (ethanol)