

# 乳化剤フリーW/O エマルションの分散安定性

(信州大工) O瀬尾桂太・酒井俊郎

【序】我々は、バス型超音波洗浄機を用いて調製された乳化剤フリー水中油滴型 (W/O) エマルションの分散安定性について検討してきた。本研究では、種々の乳化機 (バス型超音波洗浄機、ホーン型超音波ホモジナイザー、ローター式ホモジナイザー) を用いて乳化剤フリーW/O エマルションを調製し、調製されたエマルションの分散安定性と水滴径、油剤の物性との相関性について検討した。

【実験】乳化剤フリーW/O エマルションは、アルカン (ヘキサン、オクタン、デカン、ドデカン、テトラデカン、ヘキサデカン) に少量の超純水を添加し、種々の乳化機を用いて分散させることにより調製された。乳化機として、バス型超音波洗浄機 (28 kHz, 60 W; 28 kHz, 300 W; 200 kHz, 300 W; 950 kHz, 300 W)、ホーン型超音波ホモジナイザー (28 kHz, 600 W)、ローター式ホモジナイザー (20,000 rpm) を使用した。乳化剤フリーW/O エマルションの分散安定性は、紫外可視分光光度計を用いて波長 700 nm の透過率 ( $T@700\text{ nm}$ ) の経時変化を測定することにより評価された。また、乳化剤フリーW/O エマルション中の水滴径は、粒度分布測定装置を用いて測定された。

【結果・考察】バス型超音波洗浄機 (28 kHz, 60 W) を用いて調製された乳化剤フリーW/O エマルションの透過率は、時間の経過と共に上昇 (濁度は低下) した (Fig. 1)。Fig. 1 から分かるように、分散媒として用いるアルカンの炭化水素鎖が長くなると透過率の上昇 (濁度の低下) が遅くなることがわかった (ヘキサン > オクタン > デカン > ドデカン > テトラデカン > ヘキサデカンの順)。また、高出力のバス型超音波洗浄機 (28 kHz, 300 W) を使用した場合、エマルションの水滴径が小さくなり、エマルションの分散安定性が向上することがわかった。ホーン型超音波ホモジナイザー (28 kHz, 600 W) を使用した場合には、エマルションの水滴径はさらに小さくなったが、エマルションの分散安定性には大きな違いは認められなかった。

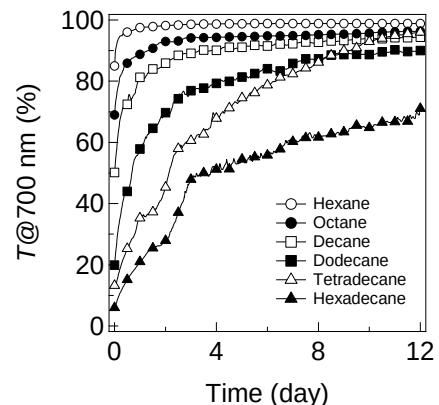


Fig. 1 Time course changes in transmittance at 700 nm ( $T@700\text{ nm}$ ) of emulsifier-free W/O emulsions prepared with a bath-type ultrasonic cleaner (28 kHz, 60 W).

## Colloidal Stability of Emulsifier-free W/O Emulsions

K. SEO, T. SAKAI (Shinshu Univ., tsakai@shinshu-u.ac.jp)

Colloidal stability of emulsifier-free water-in-oil (EF-W/O) emulsions prepared with various emulsifying machines (e.g., bath-type ultrasonic cleaner, horn-type ultrasonic homogenizer and rotor-stator homogenizer) was investigated to evaluate the mechanism on the colloidal stabilization of water droplets dispersed in organic media. In particular, we examined the connection between colloidal stability of EF-W/O emulsions, diameter of water droplets and properties of oil phase. We found that the turbidity of EF-W/O emulsions prepared with a bath-type ultrasonic cleaner (28 kHz, 60 W) decreased with the elapsed time, and the emulsion separated to oil and water within 12 h after preparation. EF-W/O emulsions prepared with a bath-type ultrasonic cleaner (28 kHz, 300 W) were more stable than those with the bath-type ultrasonic cleaner (28 kHz, 60 W).