

課題番号 : F-17-NU-0058
 利用形態 : 機器利用
 利用課題名(日本語) : 亜臨界流体による微細藻類からの油脂抽出挙動の解明
 Program Title(English) : Lipid extraction from microalgae by subcritical fluid
 利用者名(日本語) : 神田英輝, 後藤元信
 Username(English) : H. Kanda, M. Goto
 所属名(日本語) : 名古屋大学大学院工学研究科
 Affiliation(English) : Graduate school of Eng., Nagoya Univ.
 キーワード/Keyword : 形状・形態観察、抽出、バイオ燃料

1. 概要(Summary)

近年、光合成の速さや豊富な油脂の含有量から微細藻類からのバイオ燃料の生産が期待されている。トウモロコシなどの植物由来のバイオ燃料と比較して食糧問題と競合しないことや通年の収穫が可能など多くの利点がある。従来の有機溶媒を用いた微細藻類からの油脂抽出では、前処理として乾燥が必要であり、大量のエネルギーが投入される。そこで本研究では、乾燥を省略できる液化ジメチルエーテル(DME)抽出を用いた微細藻類からの油脂抽出を研究している。抽出物の分析は、DME抽出法の特徴の理解に重要である。

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】 走査型電子顕微鏡 S5200、S4300

【実験方法】

実験装置を Fig. 1 に示す。液化 DME の供給器、抽出カラム、回収器を直列に接続し、抽出カラムに水分 80.1%の微細藻類を充填した。20°C、0.51 MPa で液化 DME を流速 10 mL/min で供給し油脂と水を抽出した。抽出終了後、抽出物から水を蒸発させて、残った抽出油脂の重量を秤量して油脂抽出量を決定した。

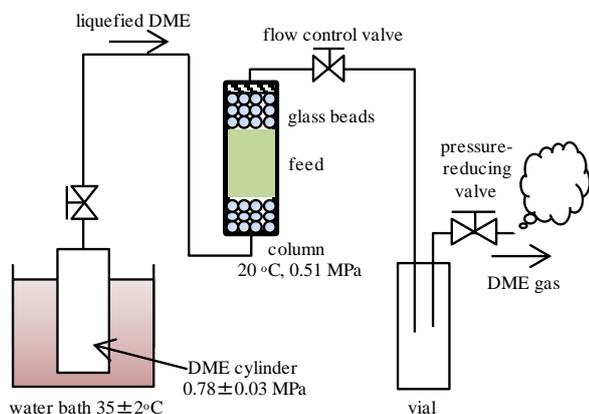


Fig. 1 Lipid extraction apparatus from wet microalgae by liquefied DME.

3. 結果と考察(Results and Discussion)

Fig. 2 に、液化 DME(左)とヘキサン(右)で抽出した油脂を示す。液化 DME 抽出法では抽出油脂に微細藻類の細胞壁の破片が存在しないのに対して、ヘキサン抽出では 1µm 以下の破片が白い像として確認され油脂に混入する問題が判明した。また、液化 DME によって抽出された油脂の Ca 含有量は 0.041wt%であり、ヘキサン抽出法の 0.086wt%より低く、液化 DME 抽出法の優位性が明らかになった。

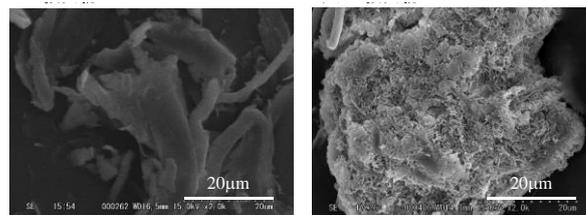


Fig. 2 SEM images of extracts from microalgae.

4. その他・特記事項(Others)

・SATREPS (JST/JICA) 「水処理システムと湿式抽出法による藻類の高効率燃料化の融合と実用化」

5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

- (1) N. Yamamoto, et al., International Conference on Separation Science and Technology, Pusan, Korea, (2017)
- (2) K. Murakami, et al., The 24th regional symposium on chemical engineering, Java, Indonesia, (2017)
- (3) H. Kanda, et al., The 10th International Conference on Supercritical Fluids, Nagoya Univ., Japan, (2017)

6. 関連特許(Patent)

なし。