

課題番号 : F-21-NU-0060
 利用形態 : 機器利用
 利用課題名(日本語) : 液化ジメチルエーテルによる藻類からの機能性マテリアルの抽出
 Program Title (English) : Extraction of functional materials from algae by liquefied dimethyl ether
 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 Engineering, Nagoya University
 キーワード/Keyword : 形状・形態観察、藻類、抽出、残渣

1. 概要(Summary)

本研究では、近年新たな環境調和型溶媒として欧米で利用が拡大している液化ジメチルエーテル(DME)を用いて大型藻類から脂質を抽出した後の残渣を観察し、未解明である液化DMEによる抽出メカニズムを検討した。

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】

下図に示す液化DME抽出装置を作成し、大型藻類を充填した耐圧抽出カラムに液化DMEを送液した。抽出圧力は0.59MPa、抽出温度は25℃である。抽出後の液化DMEを耐圧回収容器に回収した後に、大気圧へと減圧することで、標準沸点-25℃のDMEを選択的に蒸発させた。その後、DMEで抽出された水と脂質などの抽出物を分離するため、水を60℃で蒸発させた。大型藻類の残渣は耐圧抽出カラムから回収し、走査型電子顕微鏡(SEM)を用いて表面観察を行った。

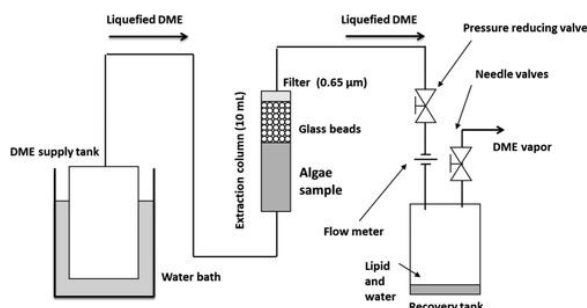


Fig. 1 DME extraction apparatus.

3. 結果と考察(Results and Discussion)

元の大型藻類の乾燥物(上)と液化DME抽出後の大型藻類の残渣のSEM像を次図に示す。抽出前後の大型藻類の表面には亀裂などの著しい変化は観察されなかった。つまり液化DMEによって細胞表面の多糖類やセルロースは溶解しないと示唆された。さらに抽出後の残

渣には僅かに nm レベルの窪みが観察された。このことから、細胞の内外で物質の交換を行うための細胞壁のセルロースミセルの間隙(1nm 程度)やセルロース微繊維間隙(10nm 程度)の内部を、液化DMEや抽出物が通過して抽出が起き、それにより間隙が拡張した可能性が示唆された。従って今後はこうしたナノ間隙での溶媒と溶質との相平衡を詳細に理解することが、抽出メカニズムの解明に必要であると考えられる。

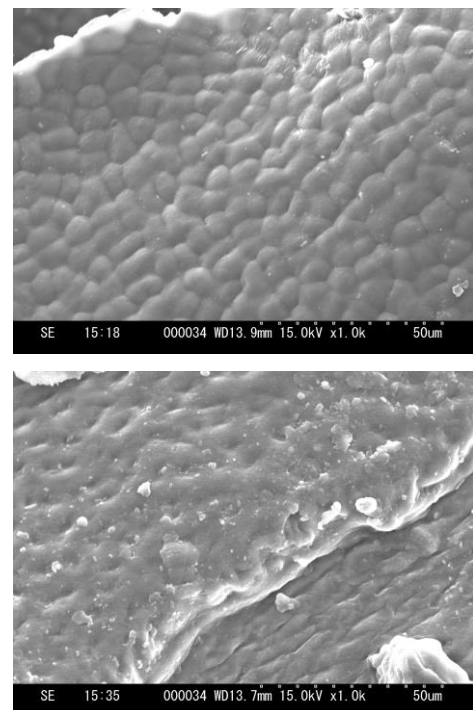


Fig. 2 SEM images of macroalgae surface before (upper) and after (lower) the DME extraction.

4. その他・特記事項(Others)

なし。

5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

なし。

6. 関連特許(Patent)

なし。