

バイオディーゼル燃料製造廃液の再資源化—L-乳酸の醗酵生産—

工学部 工学研究科 応用化学専攻 滝澤 昇 綱川 亜弓 (滝澤研究室)

Keywords: バイオディーゼル、廃棄物、バイオマス、乳酸、乳酸菌

1. 目的

植物性油脂を原料とする BDF (バイオディーゼル燃料) は、製造時に高濃度グリセリンを含む廃液 (BDF 廃液) を排出する。BDF 廃液はグリセリン含有率が高いものの、高塩基性で塩濃度も高く取り扱いにくい。また多くの不純物を含んでいるため再利用が困難である。日本においても BDF 廃液は安価な再資源化の方法がなく、大部分が産業廃棄物として処分されている。そこで、本研究ではアルカリ耐性乳酸菌を利用して、BDF 廃液よりバイオプラスチックの原料となる L-乳酸の生産について検討を行っている。

2. 方法と結果

BDF 廃液は高塩濃度、高塩基性であることを考慮し、海洋由来の試料から分離した乳酸菌の中より、グリセリンを資化し、かつ乳酸生成量の高い乳酸菌を検索した。その結果、市販の塩蔵わかめより分離された耐アルカリ性・耐塩性乳酸菌 *Enterococcus faecalis* W-11 株を用いることとした。基本培地として GYP 培地を用いた。グルコースをグリセリンまたは BDF 廃液に置き換えた。BDF 廃液を 1~5% 加えた培地で検討した。BDF 廃液には 40~60% のグリセリンが含まれていると報告されている。BDF 廃液 2% を培地に添加した場合が L-乳酸の収量が一番高く、生成量は約 5.22g/L であった (Fig. 1)。

次に、2%グリセリン、2%BDF 廃液含有培地で、一日毎に pH を 7 に調整しながら L-乳酸生産の検討を行った。乳酸醗酵から三日目にはグリセリン、BDF 廃液含有培地ともに差があまり見られなくなった (Fig. 2)。

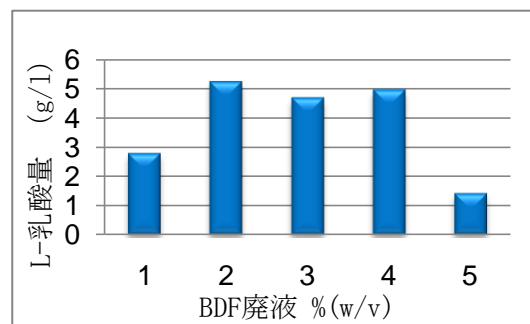


Fig. 1 廃グリセリンの添加量と L-乳酸生産量

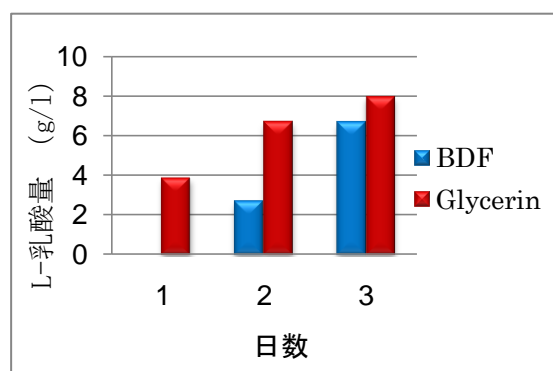


Fig. 2 pH7 コントロール下での L-乳酸生成

3. 応用の可能性

一般に乳酸菌は栄養要求性が高く、培地にコストを要するが、海洋という貧栄養環境下から分離された W11 株は高価な成分を要求せず乳酸を生成するという、産業的に有用な特性を有している。BDF 廃液の再資源化での利用が期待できる。

文科省高度化推進事業・社会連携研究推進事業の一環として行われている。

特許出願

特願 2010 - 104030 「L-乳酸の製造方法および新規微生物」