

微生物によるセルロースの低コスト直接糖化法の開発

Direct saccharification technology from lignocellulosic biomass

セルロース系バイオマスからのバイオ燃料やバイオ化成品生産において、効率よく安価に糖化し、グルコース等の発酵糖を得るための技術開発は重要である。現在、カビを用い酵素(セルラーゼ)生産を行い、そのセルラーゼを大量に使用し糖化を行っている。しかし、調製費用や糖化効率向上を狙ったセルラーゼの大量使用のため高コスト化し、実用化の大きな障害となっている。本研究ではセルラーゼを使用せず、微生物培養だけでセルロースを糖化させ、生成するセロビオースをリサイクル可能なβ-グルコシダーゼによりグルコースへ変換させ、培養液に蓄積させる。酵素使用やコストを大幅に減らことができる。

Technology is important because of the high cost of obtaining fermentable sugars efficiently from cellulosic biomass. Currently, fungus cellulases are prepared and utilized to saccharify cellulosic biomass. However, utilization of cellulases is an impediment to industrial application due to the high cost of enzymes. In this research, we developed a direct saccharification method by cultivating microorganisms to produce cellulosic biomass. The method can directly produce glucose into the culture medium by cultivating anaerobic thermophilic cellulolytic microorganisms and adding recyclable beta-glucosidase. This microbial saccharification method can drastically reduce enzyme amount and saccharification costs.

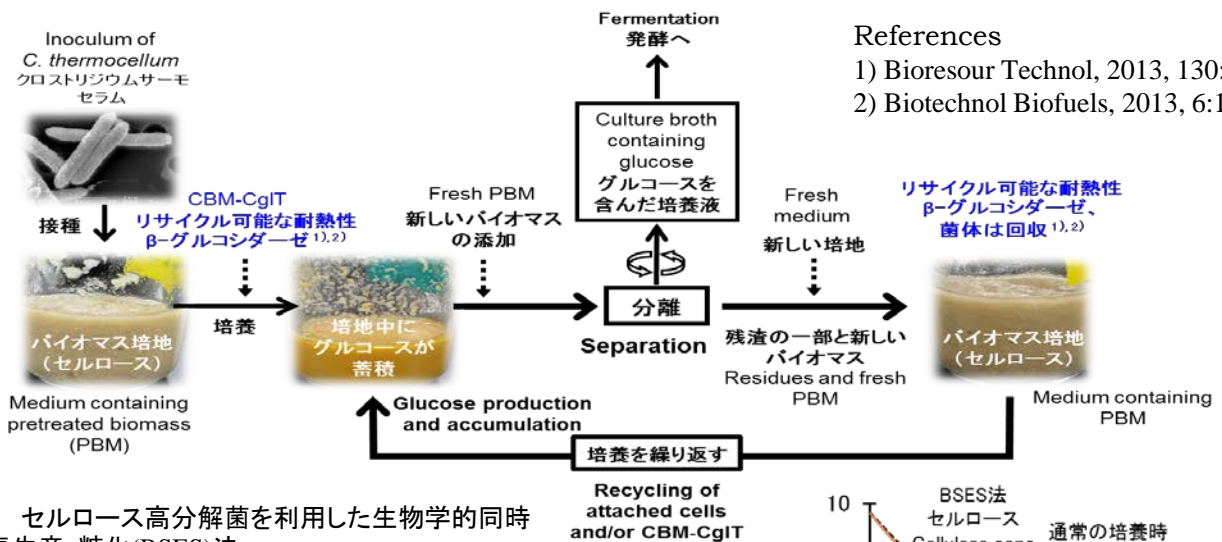


図1 セルロース高分解菌を利用した生物学的同時酵素生産・糖化(BSES)法

Fig. 1. Schematic of consecutive biological saccharification method based on recycling the hydrolyzed residue (called Biological Simultaneous Enzyme production and Saccharification: BSES)

図2 BSES法によるセルロースからのグルコース生産
Fig. 2. Biological saccharification by BSES method using a *C. thermocellum* S14 culture supplemented with CglT

