

## H114

## 馬鈴しょデンプン粕の熱水可溶性・糖化に及ぼす処理条件の影響

(中央大・理工)○(学)木下 哲・(正)船造 俊孝\*・(竹中工務店)(正)川尻 聡

## 【緒言】

馬鈴しょデンプン工場で大量に発生するデンプン粕はほとんど未利用のまま廃棄処理されているが、天然多糖類を多く含み未利用資源として有望である。本研究はデンプン粕の醗酵原料への変換による再資源化を目指し、デンプン粕の熱水可溶性・糖化の処理条件が生成物性状に及ぼす影響について調べた。

## 【実験方法】

デンプン粕は未乾燥(含水率 90%程度)のまま試料として用いた。実験装置および方法は前報<sup>1)</sup>と同様である。攪拌機なしのステンレス製回分式反応器(内容積 3.5 mL)内に所定量の蒸留水および試料を入れ、設定温度に保たれている溶融塩浴に反応器を投入することで、反応を行った。所定の反応時間が経過した後、反応器を水で急冷し、内容物を取り出し、ガラスフィルターでろ過した。ろ液は HPLC、HPAEC、TOC 計を用いて分析を行なった。収率はすべて初めの試料中に含まれる炭素基準とした。

## 【結果と考察】

図1に180℃、10 minにおける可溶化率(TOC基準)に及ぼす水の添加量と未乾燥デンプン粕仕込量の影響を示す。多少のばらつきはあるものの、可溶化率はほぼ40~50%程度で、水の添加量とデンプン粕仕込量の影響は小さい。この残渣固体を260℃で再び処理すると、初めのデンプン粕の20%程度がさらに可溶化した。

図2には160~240℃における可溶化率(TOC基準)の経時変化を示す。多少の温度依存性は認められるが、160~240℃の広い温度範囲において、可溶化率はほぼ60±10%程度で、また、いずれの温度においても反応時間が経過しても可溶化率の変化は小さいことがわかる。しかし、図には示していないが、可溶化成分のGPC分析では、温度が高いほど、また反応時間の経過とともに、低分子化していた。

図3には180℃における熱水可溶性によって生成した glucose 収率の経時変化と、可溶化成分の酸加水分解により生成した glucose と galactose 収率とその合計収率を、また、比較のために TOC 収率も合わせて示す。180℃においては反応時間を120 minと長くしても、glucose 収率は低く、GPC や HPAEC 分析により幅広い分子量分布をもつオリゴ糖が主成分で、主な6炭糖のオリゴ糖の構成糖は glucose と galactose であった。可溶性オリゴ糖は、時間20 minで最大収率を示し、デンプン粕の約40%が単糖に変換可能なほぼ等量の glucose と galactose からなるオリゴ糖が得られた。過分解物である5-HMF と furfural 収率は時間とともに増加するが、120 minで2%以下であった。

参考文献 1) 木下ら, 化学工学会第41回秋季大会, 広島, R108(2001)

\*E-mail: tfunazo@kc.chuo-u.ac.jp

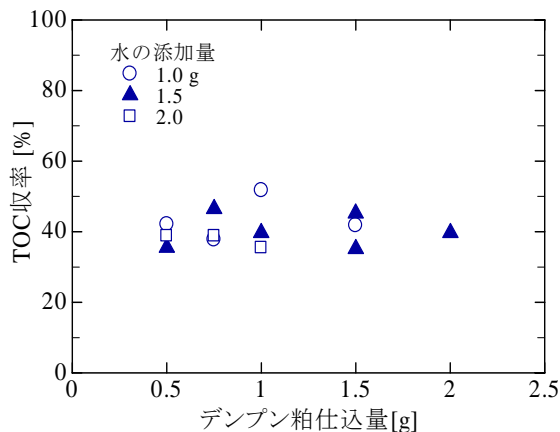


図1 180℃, 10min における TOC 収率に及ぼすデンプン粕仕込量と添加水量の影響

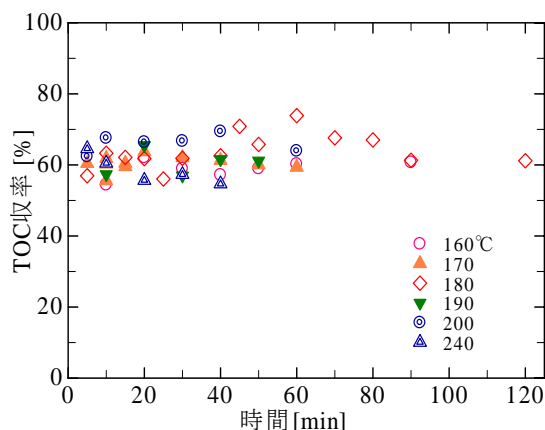


図2 各温度における TOC 収率の経時変化

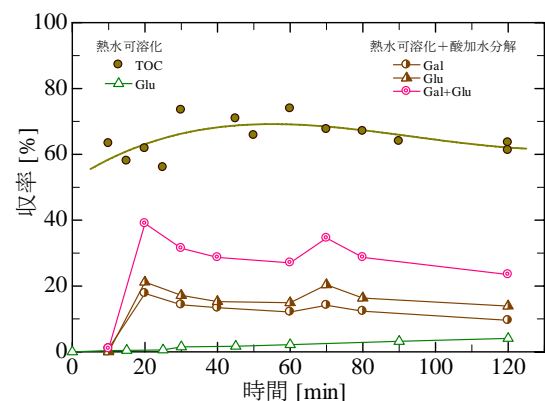


図3 180℃における各生成物収率の経時変化