

H11

亜臨界水中でのスクロースの分解速度にpHが与える影響

(岡山大環) ○福田 彩香・(岡山大院環)(正)小野 努・(正)木村 幸敬*

1. 緒言

近年、環境問題への関心の高まりに伴い、持続的で循環可能な廃棄物処理の方法の開発が進められている。その一つとして亜臨界水を利用した方法がある。亜臨界水を利用した処理は反応溶媒が水であるため環境に優しく、安価に廃棄物を有価物に転換できるため注目されている。

実際に、亜臨界水を利用して、食品廃棄物から試料や肥料、バイオマス燃料などへ転化する研究が多くなされている。これらの応用研究の過程で起こる現象や分解、転化の現象を説明し、さらに効率を高めるためには基礎的な研究が必要である。そこで本研究では、食品廃棄物に多く含有されている糖の分解の速度にpHが及ぼす影響について検討を行った。本講演では、糖の一つであるスクロースの分解速度に関して報告する。

2. 実験方法

図1に実験装置の概略図を示す。内径0.8 mmのステンレス管を所定温度(160~190°C)の油浴に浸して反応管とした。0.5 wt%スクロース水溶液を所定の滞留時間になるように反応管に供給し、スクロースを分解した。水溶液のpHは5.9, 5.0, 4.6, 4.0にそれぞれ調整した。また反応系の圧力は背圧弁で10 MPaに調整した。回収した溶液中に残存しているスクロースおよび生成した単糖を屈折率検出器を備えたHPLCで定量した。

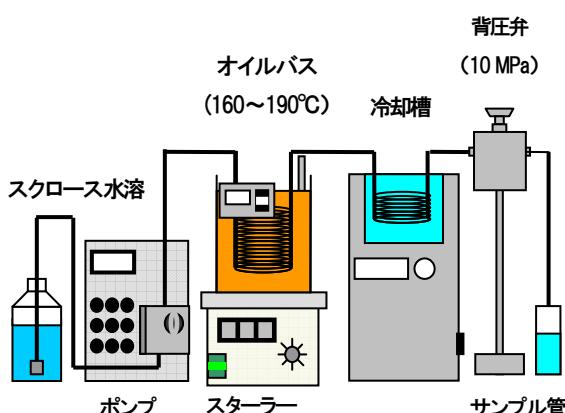


図1 実験装置図

3. 結果と考察

図2に170°Cの油浴中の各pHにおける滞留時間と供給したスクロース濃度(C_0)に対する残存するスクロース濃度(C)の濃度比との関係を示す。図2よりpHが低いほどスクロースはより速く分解した。スクロースのグリコシド結合は酸感受性であることが知られて

いるが、高温下でも同様であることが示された。高温でのスクロースの分解はシグモイド型で進むことが知られている^[1]が、pHが低くなるにつれてシグモイド型が消失することが確認された。この傾向は160, 180, 190°Cでも同様であった。図3に滞留時間とサンプル溶液の常温でのpHの関係を示す。図3より滞留時間の増加に伴い、水溶液のpHは減少し、最終的には初期のpHに関係なくpH3.9のあたりに収束することが確認された。160, 180, 190°Cでも同様の傾向を示した。現在速度論的解析を行っている。

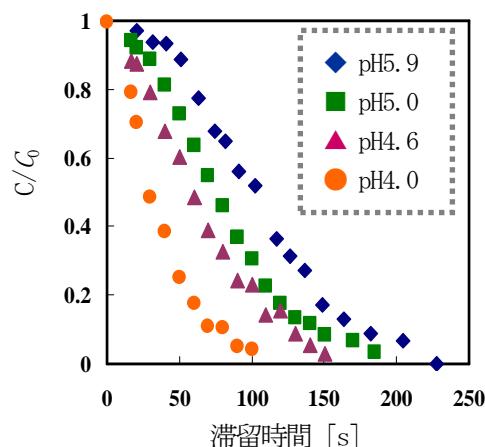


図2 滞留時間とスクロースの相対存在量との関係

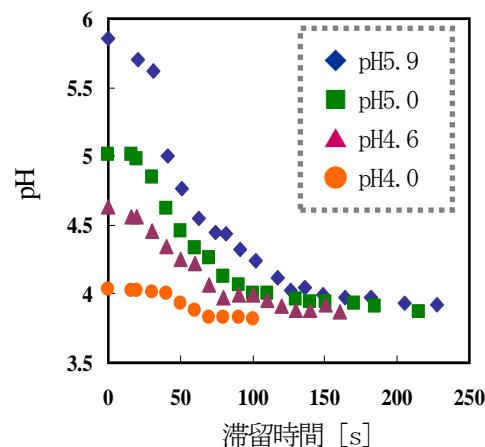


図3 滞留時間と分解後のスクロース水溶液のpH(常温)の関係

[1] S. Haghigat Khajavi et al. Lebensm. Wissens. Technol., **38**, 297 (2005)

* Tel&Fax: 086-251-8909

E-mail: yktkkimu@cc.okayama-u.ac.jp