

H03

超臨界二酸化炭素を用いたトマト果皮からのリコピン抽出におけるエントレーナ効果の検討

(熊大工) ○(学)松谷 達也・(熊大院自)(正)Siti Machmudah・(正)佐々木 満・(熊大バイオエレクトリクス)(正)後藤 元信*・(カゴメ)(正)早川 喜郎・(正) 樟本 奈美

[緒言]

リコピン（以下 Lycopene）は非環式カロテノイド ($C_{40}H_{56}$) でトマトに含まれる主要成分であり、抗酸化能に優れ 癌や動脈硬化の予防に効果のある機能性素材として知られている。現在、Lycopene を得るために有機溶媒（酢酸エチル・ヘキサンなど）を用いた抽出法が主として利用されるが、その酸化や熱変性、排出される溶媒処理による環境負荷や残留溶媒による人体への影響が問題となっている。これらの問題を解決する一手法として、溶媒が無毒・無臭であり、常温近傍で操作可能な超臨界二酸化炭素（以下 SC-CO₂）抽出法が期待されている。

当研究室ではこれまで SC-CO₂ 抽出実験において、少量のエタノールを助溶媒として添加することで効率的に目的物質を抽出しうることを見出している。そこで、本研究では抽出過程において溶出する種子油を助溶媒として利用し、トマト果皮からの Lycopene 抽出における種子油添加効果を検討した。

[実験]

試料には凍結乾燥後に粉碎（24 mesh 以下）したトマト果皮および種子を用いた。実験には SC-CO₂ 抽出装置を用い、試料 4 g を抽出器上部と下部に充填したガラスビーズ（約 2 g）の間に仕込み、封入した。実験条件は、抽出温度 70~100 °C、圧力 25~40 MPa、流量 2.5~3.5 mL/min とした。また、助溶媒を溶出させるトマト種子/果皮の仕込み比を 1/3、1/2 および 1/1（重量基準）とした。

抽出後、HPLC（カラム: STR-ODS II、検出器: UV-VIS (470nm)）を用いて Lycopene 及び β -carotene を定量した。各回収率は成分回収量(mg/g-sample)/ソックスレー抽出の成分回収量(mg/g-sample)より算出した。

[結果と考察]

ソックスレー抽出を行った結果、トマト果皮に含まれている Lycopene、 β -carotene の成分量はそれぞれ 0.388 mg/g-sample, 0.294 mg/g-sample であった。SC-CO₂ 抽出実験（温度 70 °C、圧力 30 MPa）における回収率のトマト種子/果皮比の依存性を Fig.1 に示す。この図

より、種子の仕込み比が大きいほど Lycopene 及び β -carotene の回収率は増大し、種子油が助溶媒として効果的であることが確認できた。これは種子油が溶質の SC-CO₂ に対する溶解度を増加させたと考えられる。実施した条件下での最適抽出条件は、トマト種子/果皮比 1/1、温度 70 °C、圧力 30 MPa、流量 3.0 mL/min であった。また、最大抽出量と回収率は Lycopene が 0.289(mg/g-sample), 74.4(%)であり、 β -carotene が 0.244(mg/g-sample), 83.1(%)であった。

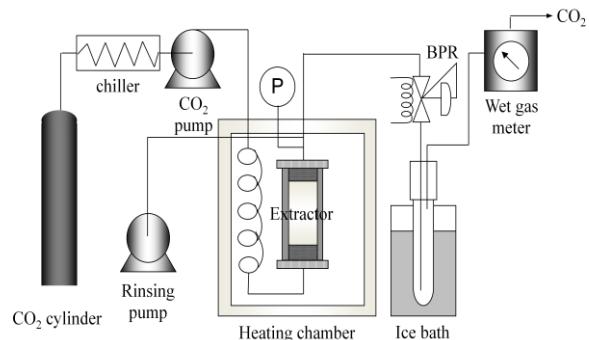
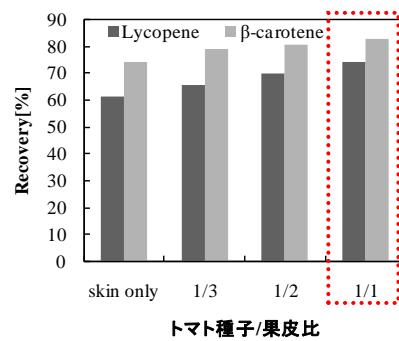
Fig. 1 SC-CO₂ 抽出装置の概略

Fig. 2 回収率のトマト種子/果皮比依存性

*問い合わせ先：

熊本県熊本市黒髪2丁目39-1
熊本大学バイオエレクトリクス研究センター
Tel: 096-342-3664, Fax: 096-342-3665
E-mail: mgoto@kumamoto-u.ac.jp