

研究主論文抄録

論文題目 亜臨界水技術を用いた柑橘果皮資源の有効利用技術の開発

(Development of application for citrus peel resources using subcritical water technology)

熊本大学大学院自然科学研究科 複合新領域科学 専攻 衝撃エネルギー科学 講座

(主任指導 後藤元信 教授)

論文提出者 田中雅裕

(by Masahiro Tanaka)

主論文要旨

近年、超臨界および亜臨界流体を用いた機能性食品産業への適用が試みられてきている。とりわけ、超臨界二酸化炭素を用いた付加価値の高い脂質やテルペノイドの抽出においては実用化されているものが増えてきている。同様に、環境低付加溶媒として亜臨界領域の水の物性を利用し、糖質や抗酸化物質など生理活性を持つ極性物質の抽出研究も盛んに行われるようになってきている。本研究では多量に発生するユズ果汁搾汁残渣をモデルとして、亜臨界水、超臨界二酸化炭素を用いた柑橘搾汁残渣といった食品廃棄物からの有価物の回収と有価資源への転換法の開発を試みた。

学位論文は六章から成り、第一章では、近年の亜臨界水および超臨界二酸化炭素を用いた有価物の抽出および有価物への転換事例について、これら流体の物性と合わせて述べ、柑橘搾汁残渣への適用法について示した。

第二章では、ユズ果皮を出発物として半回分式抽出装置を用いた亜臨界水抽出技術を適応し、搾汁残渣に多量に含まれているペクチンの分離・抽出を試みた。ペクチンの分離・回収における温度、圧力が収率およびペクチン分子の構造に及ぼす影響について述べた。

第三章ではさらに、亜臨界水処理を行うことでセルロース成分の分離回収を行い、抽出残渣として回収されたセルロース様物質のエタノール発酵原料としての評価を行った。

第四章では、更なる効果的な抽出法の開発を目指し、亜臨界水中に触媒として二酸化炭素を添加し、ユズ果皮からのペクチンの回収を試みた。二酸化炭素の水に対する溶解度を基に、これら物質の抽出温度、収率、分子の構造に及ぼす影響について述べた。

第五章では、柑橘ペクチンおよびペクチンの主構成糖であるガラクトuron酸を出発物として回分式抽出装置および流通式反応装置を用いて、温度、圧力、時間が高分子ペクチンおよびモノマーであるガラクトuron酸の構造変化および分解挙動に及ぼす影響を調べた。

第六章では総括として今後の展望について述べた。