

液状食品中のタンパク質除去技術

愛知県産業技術研究所

食品工業技術センター

近藤徹弥主任研究員、加藤丈雄発酵技術室長

企画連携部

児島雅博主任研究員

研究の概要

(1) 清酒、みりん、醤油、果汁飲料等の液状食品には、滓(オリ)・濁りの原因となるタンパク質や酵素等の品質劣化タンパク質が残存していることがあります。現在、これらのタンパク質は加熱・濾過によって除去されていますが、処理コストや加熱に伴う品質劣化が課題となっています。

(2) 我が国における食物アレルギー有病率は総人口の約1-2%と考えられ、深刻な社会問題となっています。食物アレルギーの原因物質はタンパク質であることが多く、良く知られている牛乳、卵、小麦、ソバ以外にも果実に含まれるタンパク質がしばしばアレルギーを引き起こします。果汁飲料の消費が年々増大している中で、低アレルゲン化果汁飲料の開発・提供が望まれています。

(1)、(2)の課題を解決するため、タンパク質吸着能を有するセラミックス等を利用して、製品品質を損なわずに、低コストで、より効果的にタンパク質を除去する技術の開発を行っています。

研究の背景

液状食品中のタンパク質

- タンパク質の凝集 → 滓(オリ)、濁り
- 酵素 → 褐変、風味、香味の変化
- アレルゲン → 食物アレルギー

現行の対応

品質劣化タンパク質の除去法 (醸造食品の例)

もろみ

压榨

滓下げ、ろ過、
火入れ(加熱)

醸造滓
ろ過助剤 } 大量の産廃
多大な熱エネルギーの消費
加熱による製品品質の劣化

製品 (清酒、みりん、醤油等)

低アレルゲン化

- 加熱処理による変性
 - 加熱による製品品質の劣化
 - 加熱コスト
- プロテアーゼによる分解
 - 苦みペプチド等の生成による風香味の変化

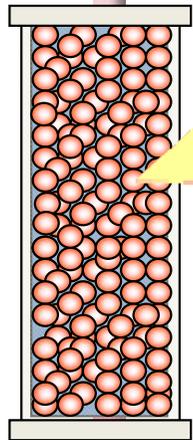
- ◎ 製品品質を損なわない、
- ◎ 環境負荷が少ない、
- ◎ 低コスト、

効果的なタンパク質除去法が求められている。

研究内容とこれまでの成果

機能性セラミックスを用いて、非加熱で液状食品中のタンパク質を効果的に除去する方法を研究しています。

液状食品

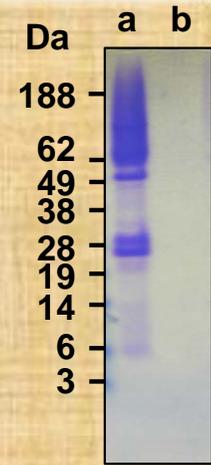


- ☑ 滓形成物質や酵素の除去
- ☑ アレルゲンの除去

高品質な液状食品

成果1

清酒中の滓・濁りの原因タンパク質や酵素等の品質劣化タンパク質を迅速かつ効率的に吸着除去できるリン酸カルシウム(CAP)を企業と共同で開発しました。
(特許出願中)

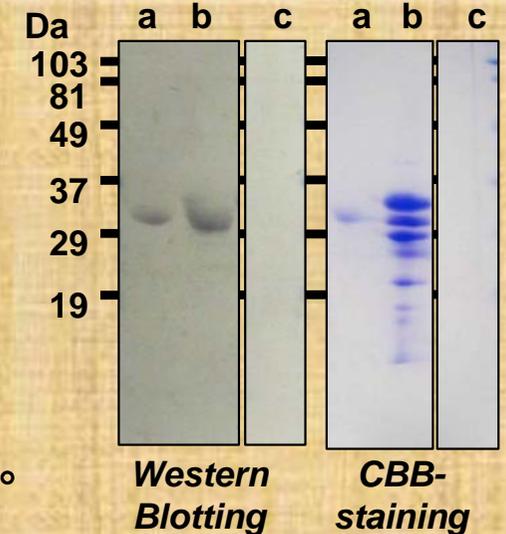


CAP処理した清酒の SDS-PAGE

a: 生酒 (未処理)
b: 生酒 (CAP処理)

成果2

食品衛生法に基づくアレルギー物質として表示が望ましいとされているキウイの果汁をシリカゲルと接触させることで、タンパク質を98%以上除去することができました。Actinidin (主要アレルゲン)も未処理果汁の約1/6000にまで減少しました。



キウイ果汁のシリカ処理
a: Actinidin
b: キウイ果汁 (未処理)
c: キウイ果汁 (シリカ処理)