

[平成20年度普及に移す技術]

[技術名] 豆乳におけるイノシトール生成に最適な酵素濃度と酵素処理豆乳の凝固性の改善

[要約] 昇温加熱条件において、豆乳に2%のフィターゼ酵素濃度で処理することにより、約10倍のイノシトールが生成される。また、フィターゼ処理豆乳は凝固性が劣るが、無処理豆乳を60%混合することで、凝固性を改善できる。

[キーワード] 大豆、豆乳、フィターゼ、イノシトール、凝固

[担当] 食品加工研究所・技術開発研究グループ

[連絡先] 電話 0776-61-3539、電子メール yukari\_tanaka@fklab.fukui.fukui.jp

---

[背景・ねらい]

豆乳をフィターゼ処理することにより、豆乳に含まれるフィチン酸が分解され、ビタミン様の機能性を持つイノシトールが生成する。これまでに、フィチン酸分解のための条件検討は行われているが、イノシトール生成を目的とした条件設定はなされていない。

そこで、イノシトールを含む新たな大豆商品開発のために、イノシトール生成に適切な酵素濃度、酵素処理後の豆乳凝固性を明らかにする。

[技術の内容・特徴]

1. 40℃の恒温条件において、イノシトールの生成は、フィターゼ1%以上の添加によって増加する(図省略)。昇温加熱条件では、フィターゼ2%でイノシトール含有量は約10倍に高まる(表1)。
2. 豆乳をフィターゼ処理すると、凝固性が低下し、組織も粗くなるが、無処理豆乳を混合することで改善される。2%フィターゼ処理豆乳に対して、無処理豆乳60%を混合することにより、滑らかなプリン様の豆腐が製造できる(図1、表2)。
3. フィターゼ処理豆乳と凝固の製造工程を図2に示す。得られた豆乳は各種大豆製品へ応用することができる。

[技術の活用面・留意点]

1. 本技術で用いたフィターゼ酵素製剤は、スミチームPHY(新日本化学工業株式会社製)であり、異なる酵素製剤を用いた場合、条件を検討する必要がある。
2. 本試験においてはエンレイを使用した。使用原料や製造設備によって、イノシトール生成量や処理豆乳の豆腐加工適性が変動するため、個別に条件を最適化する必要がある。

[普及計画]

普及目標：技術移転先企業数 5社

普及対象：豆腐製造等大豆加工業者

普及に向けた対応：大豆加工業者に対する技術指導、マニュアルの作成、フィールドレポート・HPへの掲載

[具体的データ]

表1 昇温加熱<sup>1)</sup>で調整した豆乳のフィチン酸量、イノシトール量

	フィチン酸 (mg/100ml)	イノシトール (mg/100ml)
無処理	1086.5	1.8
1%フィターゼ	123.7	3.6
2%フィターゼ	87.5	17.0

1)豆乳は呉に酵素を添加し、22~97°Cまで昇温させ、オカラと分離し調整した。

表2 2%フィターゼ処理豆乳<sup>1)</sup>と無処理豆乳を混合した豆腐加工適性

フィターゼ豆乳混合割合 (%)	イノシトール量 (mg/100ml)	凝固率 <sup>2)</sup> (%)	組織の滑らかさ <sup>3)</sup>
100	17.0	60	粗い
80	14.0	60	粗い
60	10.9	60	やや粗い
40	7.9	65	滑らか
20	4.8	65	滑らか
0	1.8	66	滑らか

1)豆乳は呉に酵素を添加し、22~97°Cまで昇温させ、オカラと分離したものをを用いた。

2)凝固率:混合豆乳に凝固剤を添加し、凝固後、遠心し、沈殿量を測定した。

3)組織の滑らかさ:目視、官能評価により判定した。

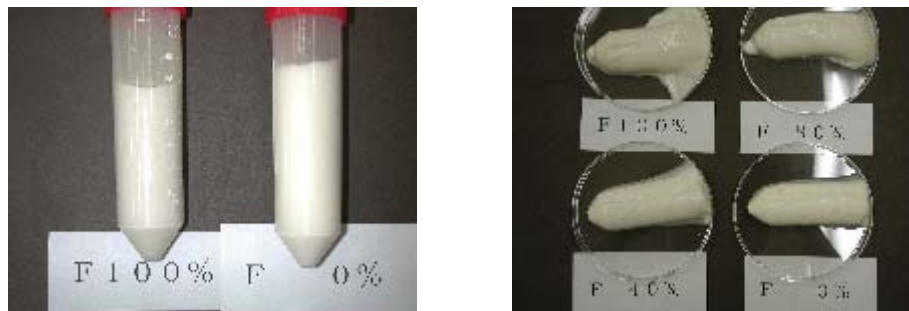


図1 フィターゼ処理豆乳の凝固状態

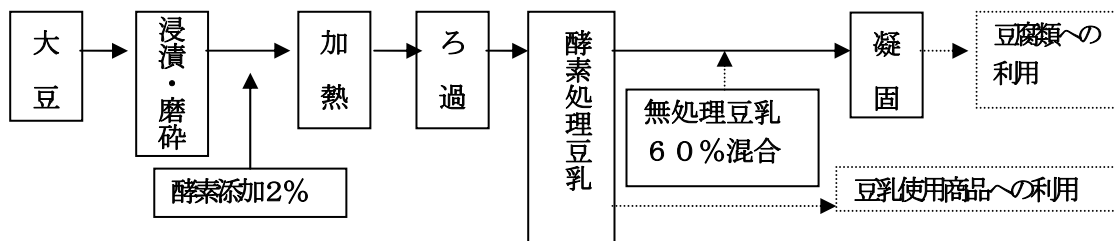


図2 フィターゼ処理豆乳、凝固フロー図

[その他]

研究課題名 :健康増進のための大豆有効活用方法の開発

研究期間 : 2005~2007年度

研究担当者 : 田中ゆかり