

平成16年度試験研究成果書

| | | | |
|---|-----|-----------|-----------------------------|
| 区分 | 普及 | 題名 | セルラーゼを利用し搾汁率を高めたりんごジュースの製造法 |
| [要約] りんごジュース製造工程でセルラーゼを反応させることによって、原料果汁の1.2倍以上の糖と2倍以上のポリフェノールを含み、廃棄物の発生は従来法の半分以下に軽減できるりんごジュースの製造法を開発した。 | | | |
| キーワード | りんご | セルラーゼ処理 | 廃棄物軽減 |
| 生産環境部 | | 保鮮流通技術研究室 | |

1 背景とねらい

りんごジュース加工時には原料の約30%が搾りかすとして廃棄物になり、製造者は処分に困っている。この搾りかすには、ポリフェノールや食物繊維を多く含み、食料資源として価値が高い。このため、搾りかすが少なくポリフェノール含量が豊富なジュースの製造法を開発し、同時に廃棄物の軽減化を図った。

2 成果の内容

- (1) 搾りかすの少ないりんごジュースの製造法 (図1)
 - ア りんごを除芯後破碎し、50%程度の果汁を搾汁する。
 - イ 残りにセルラーゼを添加し搾汁する。
 - ウ これら2種類の果汁を混合し、酵素失活と殺菌を兼ねて加熱後充填する。
- (2) 酵素反応条件
 - ア 酵素は、セルラーゼY-NC及びセルラーゼ「オノヅカ」3S (共にY社製造) の2種類を併用する。
 - イ 2種類の酵素添加量は、りんご破碎重量のそれぞれ0.5~1%とする (図2)。
 - ウ 酵素反応時間は、3時間とする (図3)。
 - エ 酵素反応温度は、55℃とする (図4)。
- (3) 本法によるりんごジュースの特徴
 - ア 原料果汁の1.2倍以上の糖と2倍以上のポリフェノールを含む。
 - イ Brix示度は16.0となる。
 - ウ 廃棄率は従来法の36.7%に対し、13.9%に軽減できる (表1)。

3 成果活用上の留意事項

- (1) ジュース食味試験では、ジョナゴールド30%とふじ70%の混合果汁の評価が高い (図5)。
- (2) ポリフェノールや糖含量は、酵素の添加量が多いほど、反応時間が長いほど及び反応温度が高いほど多くなるが、「苦み」や「甘み」が強くなるため目標Brix示度を16.0として酵素添加量及び反応条件を設定した。
- (3) pH3.0~4.5の範囲内では酵素反応には大きな影響を及ぼさない (データ省略)。
- (4) セルラーゼY-NCはセルラーゼとヘミセルラーゼやペクチナーゼなどを含有し、セルラーゼ「オノヅカ」3Sはセルラーゼを高濃度に含有している。この2酵素を併用することで残渣を最小にできる (データ省略)。
- (5) 2種類の酵素の価格は各々1万円程度/k gである。

4 成果の活用方法等

- (1) 適応地帯または対象者等
りんご生産者、りんごジュース製造業者
- (2) 期待する活用成果
新しいタイプのりんごジュース製造及びジュース製造時に発生する廃棄物の軽減化

5 当該事項に係る試験研究課題

(H15-43) 果実を丸ごと使った健康志向食品の開発 (平成15~16年度、県単)

6 参考文献・資料

7 試験成績の概要

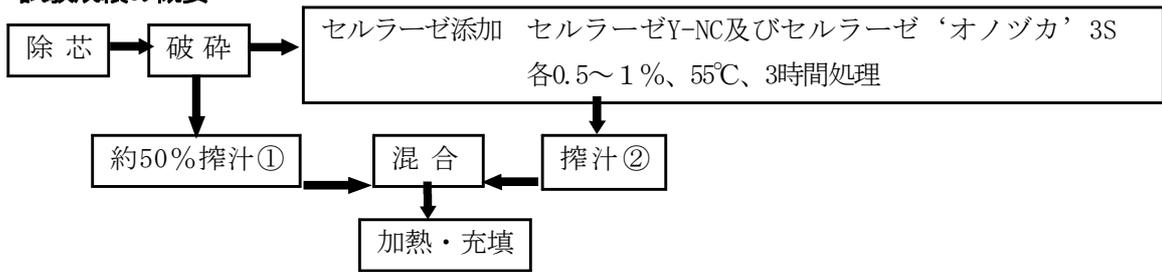


図1 製造工程のフロー

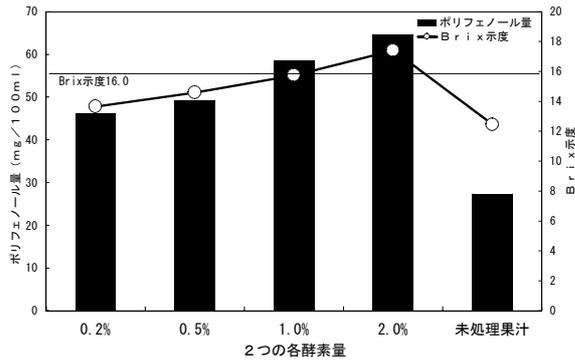


図2 酵素添加量と成分量

注：55°C、3時間処理

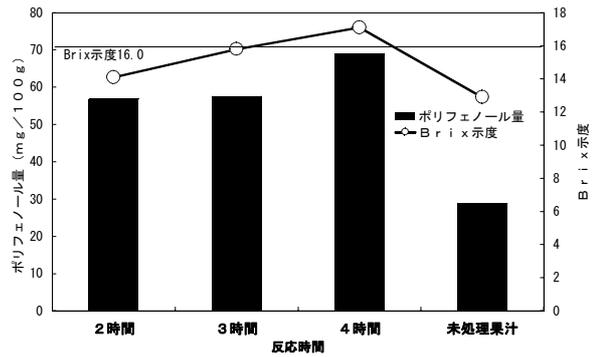


図3 酵素反応時間と成分量

注：2つの酵素各1%、55°C処理

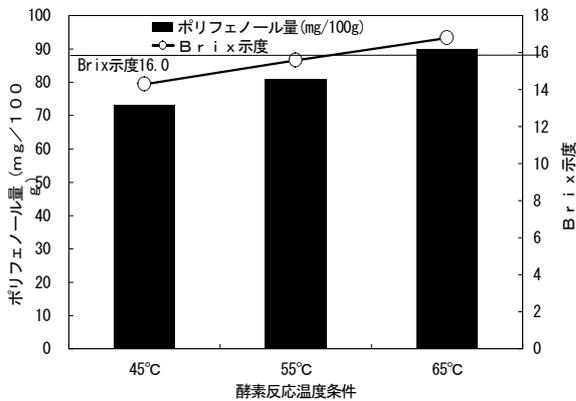


図4 酵素反応温度と成分量

注：2つの酵素各1%、3時間処理

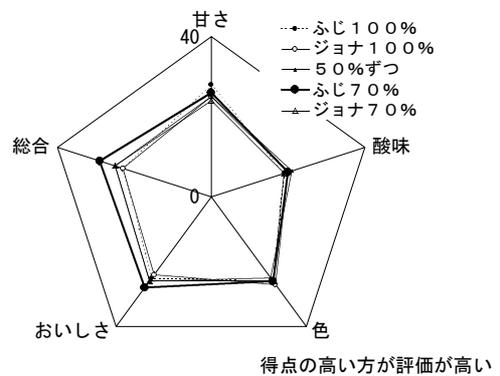


図5 品種混合割合とジュースの食味

表1 本法と従来法の廃棄率比較

| | 本法 | 従来法 |
|------------------|-------|-------|
| 原料 | 100.0 | 100.0 |
| 廃棄率% (芯+搾汁残渣/原料) | 13.9 | 36.7 |
| 歩留り% (仕上がり/原料) | 86.1 | 63.3 |