

食品と容器

FOOD & PACKAGING

2

2016
Vol.57

[CONTENTS]

- 随想** コーカサスを旅する <峰村 均>... 80
- シリーズ解説** 食品高圧加工の最新動向 (第5回)
中高圧処理を活用したエキス化 <森川篤史>... 82
- シリーズ解説** わが国の食品ロス・廃棄の現状と対策 (第9回)
食品残渣を利用したバイオマス熱利用システム <遠藤雅人>... 88

海外技術・マーケット情報

- 2015年アメリカの飲料市場 93
- カロリー表示の義務化 95
- ConAgra Foods 社は「ナチュラルとオーガニック」を推進 97
- クリーンラベルの要件を満たす天然抗菌性素材 99
- オーガニック認証フルーツ加工品の生産と酵素処理の関係 101
- 増加する世界の人口の食料源となり得る海産物 104
- ノロウイルスとA型肝炎ウイルスの脅威と予防 107
- 次世代の工場プロフェッショナルの確保と育成 111

「海外に見る容器包装最新事情」(第15回)

- ウォルマートの大胆な予測-2030年の消費者 <有田俊雄>... 114
- 一刻者の独り言 第10回:研究開発費のGDP算入の話題 <岩元睦夫>... 118
- 特別解説:小型MRIを用いた食品の非破壊品質計測 <石田信昭>... 120
- 特別レポート:日本における清涼飲料,ビール系酒類市場
—平成27年の1~12月を振り返って— <醸造産業新聞社 編集部>... 126
- 産業余話 第9回:地域指定政策 <並河良一>... 132
- 業界トピックス:2015年生産量は前年並みで着地 134
- 業界の話題 135
- 今月の統計 136
- 最近の技術雑誌から 138
- ログオン・ログオフ (第7話)
2月だけど暑い話 (地球の果ての思い出)
..... <藤田 滋>... 143

表紙デザイン
大原 菜桜子



「豪快なシーフード」 ホノルル (ハワイ) KT

中高圧処理を活用したエキス化



もりかわ・あつし
神戸大学工学部卒業。2007年(株)東洋高圧に入社、現在、企画管理部課長。「まるごとエキス」の開発当初より本装置の業務全般に携わる。2012年第4回ものづくり日本大賞優秀賞（経済産業省）を受賞。

◆1. はじめに◆

様々な食品加工に高圧力が利用され、国内外ともに商品展開され始めている。しかし一方で、高圧処理装置は十分な耐圧性や気密性を必要とし、処理量が少ないにもかかわらずコストが掛かるというイメージや、本装置の主要な部分を占める圧力容器と聞くと爆発などの危険なイメージを持たれることが多い。実際に、化学プラントなどで高圧ガスを取り扱う高圧処理装置は、使用方法を誤ったり、メンテナンスを怠ったりすると、大事故に繋がることもあり、日本国内でも、装置だけでなく使用者に対しても高圧ガス保安法などの法律に則った手続きが必要となっている。

しかし、食品加工における高圧処理では、その圧力媒体に「水」が使用されることがほとんどである。水は身の回りに多く存在する物質で人体に影響が少なく、非圧縮性の液体であるため、万が一圧力容器が破裂しても、ほんの僅かな水（100MPaからの開放でも容器容量の5%程度）が放出されるだけで大気圧と同等の圧力になる。また食品加工では加熱処理に代わる方法として提案されており、蒸気（ガス）として使用されないことが重要であるため、ほとんどが100℃未満での使用であり、前述の高圧ガスに該当することはない。

森川 篤史

よって、水を媒体とする食品高圧処理装置は極めて安全である。

本稿では、東洋高圧が開発した高圧力の中でも比較的取り扱いやすい中高圧といわれる圧力帯を実現する装置「まるごとエキス」（装置製品名）の開発経緯と、本装置を使用したエキス化技術を中心に紹介したい。

◆2. 高圧処理装置の開発◆

本装置開発のきっかけとなったのは、広島県立食品工業技術センター（現・広島県立総合技術研究所食品工業技術センター）の開発した「調味料の製造方法」技術¹⁾で、詳しくは後述するが、中高圧といわれる50～100MPaの圧力帯を使用して食品をまるごとエキス化するという技術である。本技術は2003年9月に特許取得されているが、当時、様々な機関で研究されていた高圧処理は400MPaを超える圧力帯が使われることが多く、高圧処理を実現できる装置は処理量に比べ非常に高価なものとなり、その技術はごく一部で使われるのみで、全国への普及には至らなかった。

当社は本技術が100MPaという圧力帯で実現できることに注目し、これまでの一品一様で培ったノウハウを用い、2005年秋にこの特許技術が実現できる装置開発に着手した。第1号機として

食品残渣を利用したバイオマス熱利用システム



えんどう・まさと
森永乳業株式会社生産
本部生産部生産技術課
環境対策グループ長。
2006年～2010年神戸
工場に所属。

遠藤 雅人

● 1. はじめに ●

世界的な食糧不足を背景とした食品ロス削減の機運の高まりに伴い、食品リサイクル法においては食品廃棄物のリサイクルを進めるために定められていた再生利用等実施率の目標値に加え、食品廃棄物の発生そのものを抑えるための発生抑制の目標値が食品の種類ごとに順次設定されるなど強化が進んでいる。

食品メーカーにおいては、食品ロスは生産コストに直結することもあり、従前より様々な取組を行っている。歩留り向上のための工程の改善はもとより、需給上のロス削減見込み数量の予測精度向上等は常に見直しを行っており、その結果、以前より食品ロスの発生は大きく減少してきている。また、これらの努力にもかかわらず発生してしまった食品廃棄物については飼料化・肥料化をはじめとした再利用を進めている。

しかしながら生産工場が発生する食品廃棄物には様々なものがあり、飲料製造において発生するコーヒーや茶の抽出かすは以下の点で他の食品廃棄物と異なる特性を持つため、これらの削減には他の食品廃棄物とは異なるアプローチが必要となっている。

第一に他の食品廃棄物に比べ発生量が桁違いに

多いため、大規模な処理が可能な方法が必要である。ある程度の量までは飼料、肥料等へのリサイクル先を探すことは可能であるが、量の増加とともに飼料化、肥料化などの処理ができる処分業者が遠方となることから運搬にかかる環境負荷も増大するなどの他、処分業者を探すこと自体の難易度も高くなっていく。

第二にこれらの抽出かすは製品設計上必然的に発生するものであるため、歩留り管理の強化など他の食品廃棄物と同様の取組で減少させることが難しい。

第三に抽出原料の配合量は風味など、その商品にとっての商品価値を決める重要な商品特性であるため、残渣の減少を目的とした配合量の変更などを安易に実施することができない。

第四にこれらの抽出かすは一般に食されるものと認識されていないため、受容性の問題も含めこれらから新たな食品を作り出すことにはかなりの困難が伴う。

このような状況下において森永乳業(株)神戸工場では、抽出かすおよび製造工程から発生する残渣をエネルギー化する仕組みを採用し2009年より運用している。本報ではその仕組みとこれまでの運用状況について紹介する。本事業は2006年NEDO「地域バイオマス熱利用フィールドテスト

小型 MRI を用いた食品の非破壊品質計測



いしだ・のぶあき
 東京大学大学院農学系
 研究科修士課程終了。
 農林水産省食品総合研
 究所を経て、現在、石
 川県立大学生物資源環
 境学部食品科学科教授。
 農学博士

石田 信昭

1. はじめに

MRI (Magnetic Resonance Imaging: 核磁気共鳴画像法) と聞くと医療の話で食品とは関係ないと思われる方も多いかも知れない。MRI は病院では普通に見かける装置であるが、それ以外の所では大学でも研究機関でも、医療と関係のある所以外ではほとんど見かけることがない。まして食品においては分野違いという感じを持つ方も多いかも知れない。しかし、MRI は人や実験動物同様、生き物を素材としている食品においても格好の測定対象であり、様々な利用が考えられる。ここでは、MRI というものを知ってもらい、食品においてどのような応用ができるか紹介したい。

2. MRI とは

MRI という人と人の断面を画像化して、ガンや脳出血、脳梗塞こうそくといった人体内部の病気を知るための装置として知られている。ではMRIは何を測定することで人体内部を見ることができ、病気の部位を正常な組織と区別して浮かび上がらせることができるのであろうか。MRIに先行して医療分野で使われていた装置のX線-CTは、X線の通りやすさを指標にして画像を構築している。骨は周りの筋肉組織などに比べX線を通しにくいいため区別して観測され、骨の異常や骨折などを見ることができる。ガンや腫瘍しゅよう、血管の異常など、骨のよう

にX線の吸収が大きくなり、周りの組織とあまりX線の吸収が違わないものを見るためには、異常組織に集まりX線を吸収する造影剤を注入して測定をしたりする。また、超音波診断装置では、超音波エコーとも呼ばれるように、体内を超音波が通過する際に障害物となる臓器などから反射する超音波を検出して画像としている。MRIでは画像を作るもととなっているのは、主に水のNMRシグナルといわれるものである。NMR(核磁気共鳴)は化学の分野で化合物の構造解析や同定に使われる装置で、化学系、薬学系の大学や化学・薬品会社などではなくてはならない装置である。化合物を溶媒に溶かして磁石の中に入れると、化合物を構成する水素原子が、ある特定の周波数の電磁波を吸収することを利用して、吸収は非常に鋭いピークとなり、しかも化学物質の構造中の結合部位により微妙に異なる周波数で吸収を起こすことから、吸収の周波数と吸収強度の関係を示したグラフ(NMRスペクトル)は化合物ごとに異なったものとなる。シグナルの出現する周波数も化合物に含まれる官能基によって違ってくる。これらから、どのような官能基を持つ化合物か、どのような化学構造をしているか、また既知の化合物と照合することにより、どの化合物であるかを知ることができる。

生体を磁石の中に入れてNMRを測定すると、生体中に含まれている様々な化合物の水素原子の