

愛産研 ニュース

愛産研ニュース
平成 16 年 3 月 8 日発行
No.24

編集・発行
愛知県産業技術研究所 企画連携部
〒448-0003 刈谷市一ツ木町西新割
TEL 0566(24)1841・FAX 0566(22)8033
URL <http://www.aichi-inst.jp/>
E-mail info@aichi-inst.jp

3 月号
2004

今月の内容 **過熱水蒸気とは？**
食品用包装資材のバリア性評価法の開発
日本人の嗜好にあわせた新しいキムチ製造法の開発

過熱水蒸気とは？

食品製造において、水や蒸気は従来から色々な工程で使われてきましたが、数年前から過熱水蒸気の食品加工への利用について関心が高まってきました。

過熱水蒸気による乾燥は 20 世紀初めに既にドイツで報告されており、工業製品の製造では古くから利用されてきました。近年、電子技術の急速な進歩により温度応答性の良い電磁誘導加熱を導入した過熱水蒸気発生装置が開発され、低コスト化・小型化が進み、より身近な技術となりつつあります。

一般に、水蒸気といえば、湯気（微小な水滴）を思い浮かべる人が多いと思いますが、厳密には気体状の水のことで、この沸騰気化した水分子（空気を含まない）を常圧のまま他の熱源で 400 度位まで加熱したのち、適当に温度調節して食品の加熱加工に利用しようとするものです。

過熱水蒸気の伝熱特性は、加熱空気が対流伝熱のみに対し、対象物表面での水蒸気の凝縮による大きな凝縮伝熱が加味され、対象物の温度が極めて短時間に 100 度近くまで上昇することです。

また、過熱水蒸気のもう一つの大きな特徴は、加熱空気と違い、酸素をほとんど含まないことです。そのため、加熱処理中における成分の酸化が抑えられます。

食品加工への利用は焼成、脱油、殺菌、乾燥等について検討され、一部で実用化されています。

肉類や魚介類、あるいは水産練り製品や食パン等の焼成では、いずれも直火焼きと同様な焼き上がりとなり、しかも、水分減少が抑制され、歩留まりも向上するという事です。また、油揚げ製品を過熱水蒸気で加熱することにより、脱油され、食感もカリッとしたものになると報告されています。

過熱水蒸気による殺菌は、加熱空気に比べて伝熱速度が速く、しかも、飽和水蒸気のように原料を湿らせることもないため、粉粒体では瞬間殺菌が可能で、その上、酸化等の品質劣化も少ない殺菌となります。香辛料等の粉体で実用化されています。また、過熱水蒸気による乾燥の特徴は蒸しと乾燥が同時に行えることで、この 2 段階の操作を行っていた製茶が 1 段階に簡略化でき、その上、成分の酸化も避けることができます。この他にも、冷凍品の解凍や野菜のブランチング等にも利用でき、解凍時のドリップが少ない、生の野菜の色や歯ごたえが保持されるなどの利点があげられています。

以上のような特徴を持つ過熱水蒸気ですが、食品加工への利用は始まったばかりで、理論的に解明すべき課題も多く、まだ発展段階の技術といえます。当センターにおいても来年度、小型の試作装置を導入し、食品材料等の乾燥や殺菌について、成分や物性等への影響を中心に検討を行う予定です。



食品用包装資材のバリア性評価法の開発

加工食品の流通には容器包装が不可欠となっています。包装本来の目的である内容物の保護はもちろん、消費者の要求する安全、衛生、商品情報などは包装することにより初めて提供が可能です。製造者としては作業性、コスト、廃棄性なども包装資材選択の重要な因子となります(図1)。

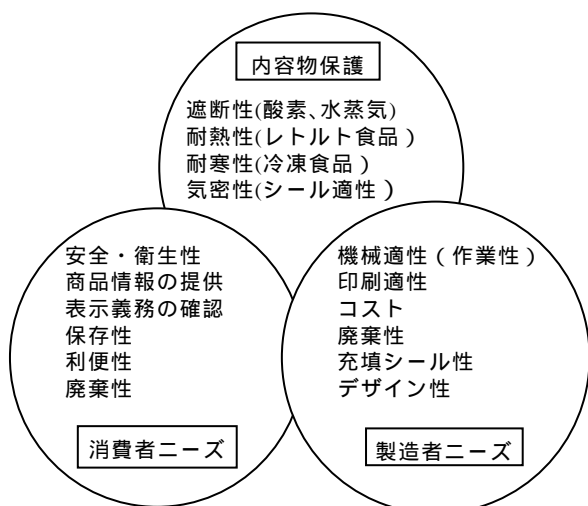


図1 食品包装資材に要求される因子

食品の包装では微生物あるいは油脂の酸化変敗から内容物を保護するために、酸素や水蒸気を遮断することが非常に重要です。従来はこれらを遮断するためにポリ塩化ビニリデン(PVDC)が幅広く使用されてきました。しかし、燃焼時に塩素を含むガスが発生することより最近では次のような非塩素系のバリア性樹脂に急速に置き換わってきています。一つは酸化アルミナ、二酸化珪素など無機材料をPETに蒸着した透明蒸着フィルムで、他の一つは乾燥時には優れた酸素バリア性を有するポリビニルアルコール、芳香族ナイロン樹脂を中間層あるいはコーティング基材とし、透湿度の非常に小さい樹脂を両側に配置した3層構造の複合樹脂です。実際にこれら樹脂を使用した食品包装は年々増加しています。それに併せて従来のPVDCでは考えられなかった包装クレームが発生するようになりまし

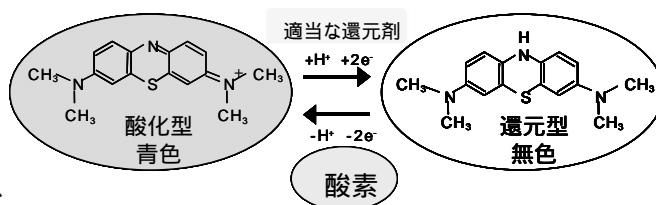


図2 メチレンブルー(Mb)の変色機構

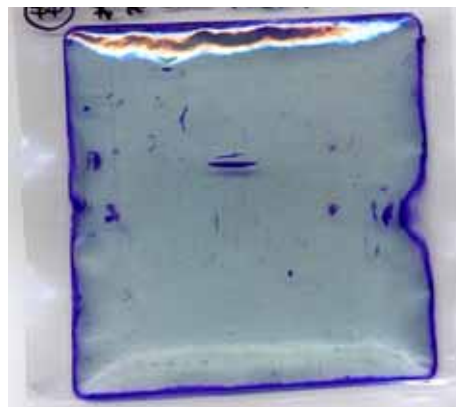


図3 Mbによる酸素透過部位の検出

原因として無機蒸着PETはPVDCと比較し物理的衝撃に弱く、製袋加工や充填後の熱シールが不適切な場合、亀裂を生じやすいことが挙げられます。複合樹脂タイプではフィルム管理が悪いと吸湿によるバリア性の低下が起きるためと考えられます。

図2のように酸化還元色素が酸素存在下で発色することを利用し、実包装に近い条件での蒸着層の亀裂を簡便に評価する方法を開発しました。蒸着PET/OPP/OPPフィルムでの結果を図3に示しました。シール部分での変色が激しく、この部分から酸素が透過していることが確認できます。更に、袋中央部の傷、内容物が入ることにより生成される凹部でも蒸着層が損傷を受けていることが確認できました。



食品工業技術センター 小早川和也

研究テーマ：加工米の品質評価

指導分野：食品包装、食品化学

日本人の嗜好にあわせた新しいキムチ製造法の開発

わが国は漬物生産国であり、社団法人食品需給研究センターの調査によれば、平成 14 年度の漬物総生産量は 118 万トンとされています。このなかでキムチの生産は最近 10 年間で著しく伸び、漬物生産量全体の 32.6% を占めています。愛知県は全国でも有数の漬物の生産県で、平成 13 年の経済産業省の工業統計によれば国内野菜・果実漬物の総生産額 4,916 億円のうち、312 億円の生産額です（第 4 位）。特産の守口漬のほか、キムチや浅漬を中心に生産している企業も多いのが特徴です。

このようにキムチの人気は高いのですが、韓国でつくられるようにイカやエビなどの海産物を多く入れて、長期間熟成させるキムチを製造することは、困難でした。これは愛知県は韓国と比べ、緯度が低く温暖なため、長期間熟成させると過度な酸味が発生する場合があるため、この解決方法が求められていました。そこで愛知県産業技術研究所食品工業技術センターでは、県内企業と共同で研究を行い、乳酸菌の利用によってこの問題を解決することとしました。

平成 13 年度即効型中小企業地域新生コンソーシアム研究開発事業の採択を受け、県内企業と共同で問題解決に取り組みました。その結果、100 種類以上の乳酸菌の中から選択したある種の乳酸菌を、海産物を入れたキムチ製造に利用すると、(1)低温でキムチを速く熟成できる、(2)キムチ熟成中に過剰な酸味が出ない、(3)ペプチドなどが生成し市販の調味料では得られない味が生まれる、の 3 点が明らかとなり、製品化に成功しました。

野菜と海産物を併用し、熟成させたキムチは調味料では出せない味を持っています。キムチにおける熟成とは、素材中のたんぱく質が分解され、化学調味料では得られないペプチドなどのおいしさをつくることや、生ぐさがなくなることです。このような本格的なキムチを日本人は求めており、その生産は漬物業界では長年の課題でした。本製法では乳酸菌の活用によって、低温で短期に熟成させることができます。そのため酸味の発生は少なく、風味の高い製品を製造でき、腐敗の危険を防ぐことが可能です。



図 1 熟成乳酸菌を利用したキムチ製品

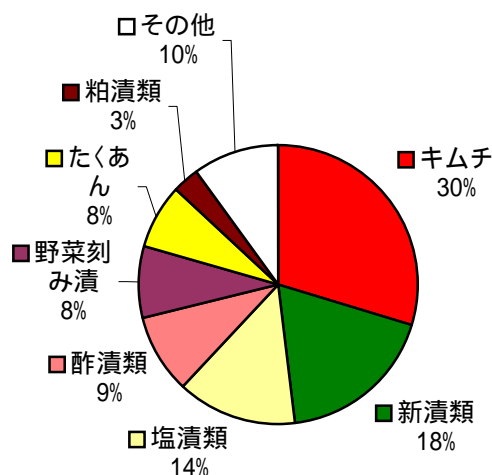


図 2 漬物生産量の割合（平成 13 年）



食品工業技術センター 石川健一

研究テーマ：熟成乳酸菌を利用した発酵漬物の開発

指導分野：野菜加工、微生物対策、微生物活用

お 知 ら せ

平成15年度研究成果普及講習会・食品技術講習会

平成15年度研究成果普及講習会

「小女子等の近海水産資源を利用した魚麩の開発とその応用」

「*A.sojae* ペクチナ - ゼ高生産 *A.oryzae* の取得」他12件

食品技術講習会

「容器包装の視点からの食品表示及び環境対策」

大日本印刷(株) 包装総合開発センター
環境包材対策室 藤井 均 氏

日時：3月10日(水) 10:00~16:30

場所：食品工業技術センター 大研修室
(名古屋市西区新福寺町2丁目1-1)

お問い合わせ

食品工業技術センター発酵技術室
TEL 052(521)9316

FPGA 講習会 - パソコンで回路の書き込み修正ができるLSI -

FPGAの概要と開発環境

(株)アルティマ フィールドセール
山崎武雄 氏

FPGA開発ツールの実習

- FPGA開発ツールの基本操作 -

(株)アルティマ
フィールドアプリケーション エンジニア
永瀬信康 氏

日時：3月19日(金) 13:30~17:00

場所：愛知県技術開発交流センター
研修室1

(刈谷市一ツ木町西新割)

お問い合わせ

愛知県産業技術研究所
技術支援部 機械電子室
TEL 0566(24)1841

“はばたけとこなめ焼”平成15年度とこなめ焼土産品開発研究会成果展示会

日時：3月21日(日)~3月23日(火)
9:00~17:00

場所：ギャラリーとこなめ(常滑市陶磁器会館)
(常滑市栄町3丁目8番地)

お問い合わせ

常滑窯業技術センター 応用技術室
TEL 0569(35)5151

愛知万博を支援する新瀬戸焼商品開発、センターの研究成果品(平成14,15年度)及び企業指導品の展示会

日時：3月23日(火)~3月29日(月)
10:00~18:00

場所：せとものプラザ(愛知県陶磁器工業協同組合)
(瀬戸市陶原町1-8)

お問い合わせ

瀬戸窯業技術センター 応用技術室
TEL 0561(21)2116

愛知万博のための食器開発研究会

環境万博とリサイクル陶磁器

(財)2005年日本国際博覧会協会

環境マネジメントプロデューサー

鵜浦真紗子 氏

日時：3月25日(木)14:00~

場所：愛知県陶磁器工業協同組合 視聴覚室
(瀬戸市陶原町1-8)

お問い合わせ

瀬戸窯業技術センター応用技術室
TEL 0561(21)2116

愛産研ニュースは以下のURLから、PDF形式のファイルで、ダウンロードできますので、ご利用ください。

(URL)

http://www.aichi-inst.jp/html/news/anews_idx.html

表紙執筆

食品工業技術センター

加工技術室長

藤 井 正 人

