

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**）。

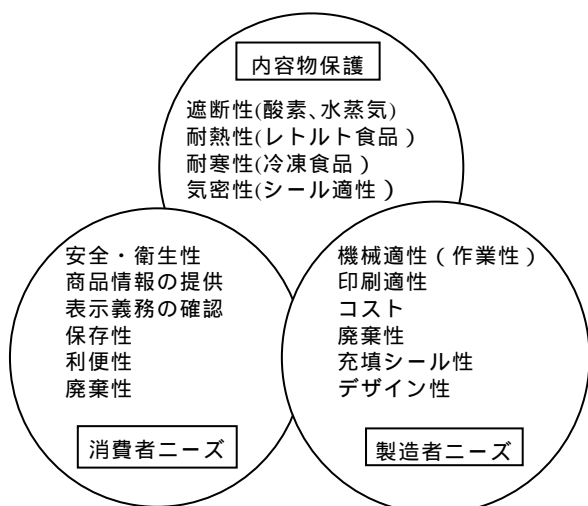


図1 食品包装資材に要求される因子

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

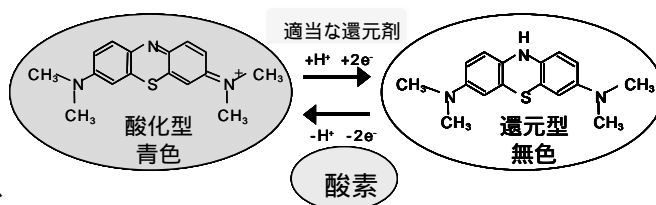


図2 メチレンブルー(Mb)の変色機構

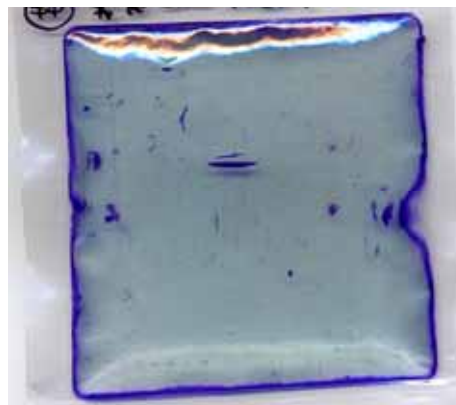


図3 Mbによる酸素透過部位の検出

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