

【技術分類】 1－4－5 食品の保護性を追求した包装容器／保香性包装容器／低臭フィルム・シーラント

【技術名称】 1－4－5－1 低臭ポリオレフィンシーラント包装容器

【技術内容】

食品用の包装材料では、積層フィルムや積層紙容器などにする場合、最内層にシーラント（ヒートシール層）としてポリエチレンやポリプロピレンなどが用いられる。これらのポリオレフィン資材は主に脂溶性の揮発性物質などを収着・溶解しやすく、食品の風味に変化を及ぼすことが多い。また、包装資材中の異臭成が食品へ移行することにより食品の品質を低下させてしまうこともある。

これまで、耐熱性ポリエチレンが上市された 1965 年頃、食品の高品質化・多様化の始まった 1975 年頃、電子レンジ食品ブームが起こった 1985 年頃にポリオレフィンの臭いの問題が取上げられた。

ポリオレフィン資材は、ポリマーの合成時に生成する低分子の揮発性成分や、ペレットからフィルム・シートに加工するときの加熱分解で異臭成分が生成する。そこで、化学合成時およびフィルム等への加工時に異臭の生成が少なくなるようにして製造したポリオレフィン資材を、特に低臭グレートと呼び、香りに気をつけなければならない食品用の包装資材のシーラントなどに用いられる。

シーラントの異臭発生要因としては、(1)プラスチック製造工程での未反応物、副反応物、(2)プラスチックの熱分解生成物、(3)プラスチックの酸化生成物、(4)添加剤の揮発、溶出、(5)添加剤の分解生成物、などが考えられる。

低臭性の低密度ポリエチレン・高密度ポリエチレン・ポリプロピレンシーラントは、異臭が生成する要因をなるべく少なくなるように配慮して製造されたものである。まず、無添加のオレフィンを使用して重合させた後、熱ガスにより異臭のもとになる揮発性物質を除去する。また、樹脂の水ないし熱水による抽出も実用化されている。さらに、加工する原料樹脂に室温で窒素ガスを通気することにより樹脂中の異味を低減できるという報告もある（表 1）。このように、異臭成分を抽出した原料樹脂を通常よりも低い温度で押し出すことで低臭性のシーラントが製造されている。

低臭グレードのポリオレフィン資材は、生めんなどの香りの薄い食品、牛乳などの香りが移りやすい食品、電子レンジ食品のように再加熱して食べる食品などに用いられる。

【図】

表 1 原料樹脂の異味に及ぼす窒素ガス通気の影響

Resin	Gas flush	
	Non flushed	Flushed
Homo Polypropylene	× 8	× 1
High density polyethylene	× 32	× 4

試料水溶液を各希釈倍率で異味として認識できるかを評価したもの。
倍率が高いほど異味強度が高いと評価される。

出典:「ポリオレフィン原料樹脂粉末中の水溶性異味成分とその除去」、日本包装学会誌 2 巻 3 号、1993 年 8 月 14 日、平田孝、石井伊久哉、石谷孝佑著、日本包装学会発行、176 頁 table3
Threshold dilution of the extract and effect of gas flushing at off-taste sensory test

【出典】

「ポリオレフィン原料樹脂粉末中の水溶性異味成分とその除去」、日本包装学会誌 2 巻 3 号、1993

年 8 月 14 日、平田孝、石井伊久哉、石谷孝佑著、日本包装学会発行、173－182 頁

【参考資料】

「新・食品包装用フィルム」、2004 年 7 月 12 日、大須賀弘編、日報出版株式会社発行、133－143 頁

【技術分類】 1－4－5 食品の保護性を追求した包装容器／保香性包装容器／低臭フィルム・シーラント

【技術名称】 1－4－5－2 無臭性ポリエステル包装容器

【技術内容】

ポリエステル（PET）積層フィルムは、耐寒性や耐熱性が良いことから冷凍食品、ボイル用、レトルトパウチ等として利用されたり、ポリ塩化ビニリデンコートフィルムとしてガス充填包装、脱酸素剤封入包装等に使われたりしている。さらに最近では、アルミ蒸着やシリカ蒸着の基材フィルムとしても広く使われるようになってきている。

シーラントフィルムとしての PET は、低温でのシール性を出すためコポリエステルなどが主体となっており、PET フィルムのホモポリマーとはかなり特性は違うが、保香性や有機溶剤のバリアー性などの傾向は同じである。保香性に関する特徴は、エステル系を収着しやすいとされているのでフルーツの香りなどを持つ食品には不向きであるが、リモネン（オレンジの香り）などの炭化水素、アルコール、アルデヒドなどは収着しにくいことがわかる（表 1）。

PET フィルムに PET シーラントフィルムを積層することで保香性を持った耐寒性や耐熱性が良いフィルムを構成することができる。

【図】

表 1 各種非収着シーラントとの分配係数

分 類	物 質 名	MDPE	EVOH	ポリエステル	ナイロン
炭化水素	リモネン	1100	3.06	17.8	20.9
	α -テルピネン	1010	3.24	16.8	21.0
エステル	エチルブチレート	7.81	4.24	52.8	3.06
	エチルカプロレート	230	2.91	203	13.8
	メチルベンゾエート	31.7	19.8	330	7.56
アルコール	ヘキサノール	1.78	15.6	3.89	6.95
	デカノール	21.2	19.7	11.9	11.8
	α -テルピネール	15.9	26.8	12.5	9.36
アルデヒド	ヘキサナール	16.5	23.0	17.8	4.32
	デカナール	231	79.0	116	10.6
	ベリラアルデヒド	86.9	78.1	23.1	22.6

出典：「新・食品包装用フィルム」、2004 年 7 月 12 日、大須賀弘編、日報出版株式会社発行、308 頁 表 9-9 各種非収着シーラントとの分配係数（一部改変）

【出典】

「新・食品包装用フィルム」、2004 年 7 月 12 日、大須賀弘編、日報出版株式会社発行、307－310 頁

【参考資料】

橘屋商事株式会社ホームページ、主要な食品包装フィルム、検索日：2006 年 12 月 20 日、

<http://www.kokorowo.com/film/film.htm>

PET トレイ協議会ホームページ、PET トレイの主な特長 6 保香性、検索日：2006 年 12 月 20 日、

<http://www.pettray.jp/merit/merit-3.html>

「包材構成 100 問 100 答」、1994 年 4 月 4 日、株式会社東洋紡パッケージング・プラン・サービス編、株式会社東洋紡パッケージング・プラン・サービス発行、67－68 頁