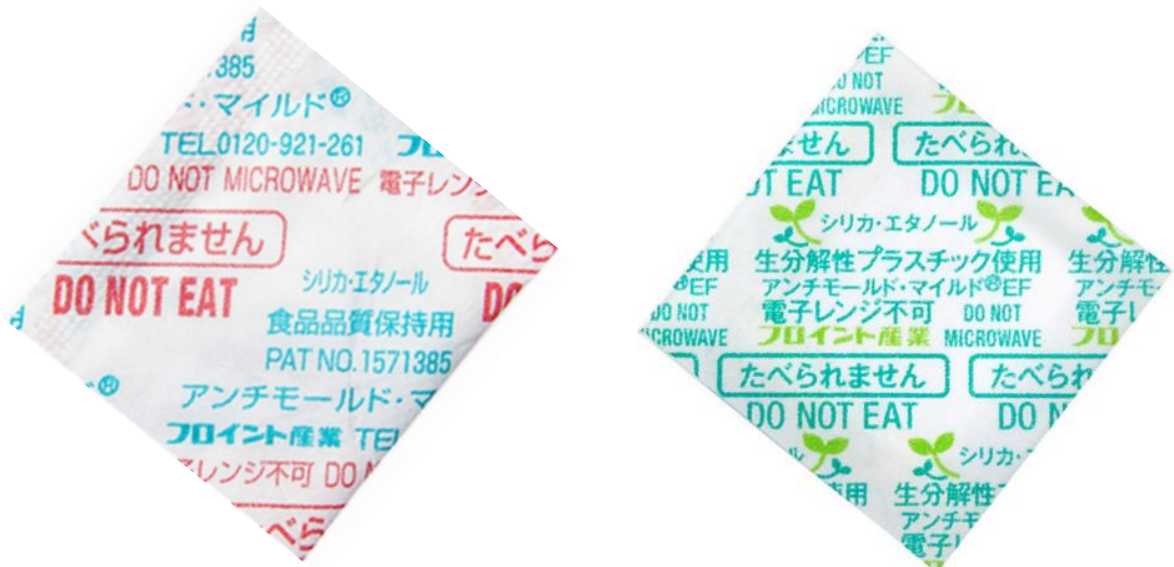


食品添加物 エタノール蒸散タイプ

アンチモールド・マイルド[®]シリーズ

取扱説明書



フロイント産業株式会社

はじめに

エタノール蒸散タイプ「アンチモールド・マイルド[®]」（以下アンチモールドと表記）は、一般飲食物添加物（食品）のエタノールをシリカゲル（二酸化ケイ素）に吸着させ、小袋に充填した品質保持剤です。

本製品から蒸散し食品の容器包装内に充満したエタノールガスがかびの発生を抑制します。また、食品のやわらかさ、しっとり感を保ちます。

アンチモールドの効果を十分に発揮させるために、ご使用に際してはあらかじめこの説明書をよくお読みいただきますようお願い申し上げます。

マークの説明



危険

危険性があり、特に注意をしていただきたい点です。



注意

取り扱い上、注意をしていただきたい点です。

POINT

効果的にご使用いただくためにポイントになる点です。

アンチモールドに関連する法規について

食品衛生法

小袋包装フィルム

厚生省告示 370 号合成樹脂製の器具および容器包装（使用区分 100℃以下）に適合。



危険

電子レンジには対応していません。包が開口して内容粉が漏れ出すことがあります。



注意

100℃を超える条件下では使用しないでください。

エタノール（エチルアルコール）

食品添加物（一般飲食物添加物）基準に適合。

* 発酵法により製造された食品用エタノール（天然香料を添加しています）。

食品表示法

エタノール（食品添加物）

本製品をご使用される場合、蒸散したエタノールは加工助剤の範疇となり、容器包装の原材料名欄への表示の必要はありませんが、過剰な使用量の場合、「アルコール」または「酒精」等の表示が必要となる場合があります。

通常の使用量（添付量）の場合でも、消費者への情報提供のため表示されることを推奨します。目安量の2倍を超え、過剰な使用量と思われる場合は当社にご相談ください。



注意

原材料欄に食品添加物としての表示をしない場合でも、消費者にご安心いただくために、「エタノールを含み、開封時や食べた際に香りや刺激等を感じる場合がありますが、異常ではありません」等の旨を記載されることを推奨します（例文は p.16 をご覧ください）

労働安全衛生法

通知成分：エタノール



危険

アンチモールドの外装袋を開封するとエタノールが蒸散されます。目や呼吸器への刺激にご注意ください。疲労感、眠気、頭痛を感じる場合もあります。換気に注意し、火気、静電気のない環境でお取り扱いください。詳しくは製品安全データシート（SDS）をご覧ください。



注意

アンチモールドの包を開封しないでください。包内に微粉のシリカゲル（エタノールを吸着した状態）が入っており、舞い上がったり、散乱したりすることがあります。本製品に使用されているシリカゲルは非結晶性（沈降シリカゲル）のため、吸入しても珪肺症の心配はありませんが、多量に吸い込むと咳込むことがあります。

容器包装リサイクル法

アンチモールドは容器包装リサイクル法の対象外です（商品を包むものではないため）。

アンチモールドの小袋包材は紙とプラスチックからなり、内容物はシリカです。廃棄（産業廃棄、および消費者での廃棄）については、各自治体のルールに従ってください。

* 各法規について、逐次改正されることがあります。

ご使用の前に

対象の食品の品質保持にアンチモールドが適切か（別の品質保持剤がより適切ではないか）、別の資料「[保存剤の選択方法](#)」でご確認ください。食品の種類、使用目的および水分活性値から適切な保存剤が選択できます。

POINT

多種の保存剤の中から適切なものを選択することで、期待した効果を得ることができます。

添付するグレード（添付量）の選定

食品の水分活性値と重量から、添付するアンチモールドのグレード（添付量）の選定を行います。

食品の重量が重く、水分活性値が高いほど必要なグレード（添付量）が大きくなります（図1）。

水分活性値はコンウェイユニット法その他、水分活性測定器（[当社製 EZ-200](#) 等）で測定することができます。

パン類の保存や焼き菓子等の簡易包装での短期間保存の場合の添付目安は図1とは異なります（次ページ）。

POINT

実際の製造で起こる食品の重量や水分活性値のばらつきも考慮して、目安量を超え、余裕のあるグレードを選定します。

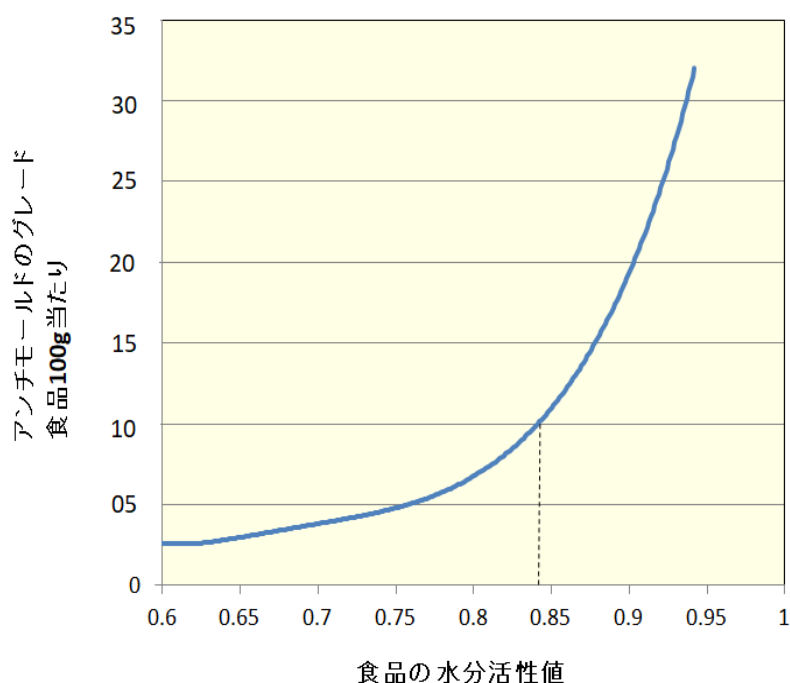


図1 アンチモールドの添付目安グレード(食品100g当たり)

【選定の例】 食品重量 150g、水分活性値 0.84 → グレード 10×150g/100g = グレード 15

*この場合グレード 15 では余裕がないため、グレード 20 を選定します。

パン類の保存での添付目安

パン 60～90g に対してアンチモールド 10 以上が必要です。



注意

総菜パンや、クリームなどのフィリング（充填物）のあるパンはこの添付目安の対象外です（具材やフィリングが日持ちしないため）。

簡易包装（熱シールによる密封ではないもの）での短期間保存の場合の添付目安（焼き菓子等）

焼き菓子等 30～60g に対してアンチモールド 10 が必要です。

日持ち期間：数日～最大 1 週間 [当社試験データ]

包装形態：ラップ包み（塩化ビニリデン、ポリエチレン）、
菓子用の市販ラッピング袋（ポリエチレン、ポリプロピレン）等

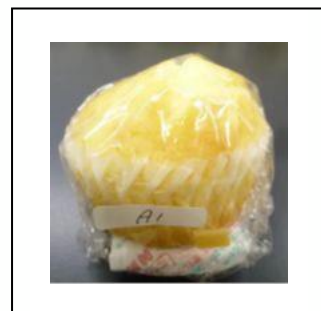


図 2 簡易包装の例（ラップ包み）



注意

保存できる期間は、食品や包装状態によって変化します。

POINT

エタノールガスが抜けるのを防ぐため、食品全体をラップで隙間がないように包んでください。
ラッピング袋の場合は袋の口をシール、テープ、ビニタイ等でしっかりと閉じてください。

保存試験

選定したグレードのアンチモールドを使用して、保存試験を行います。

選定されたグレードは目安ですので、必ず保存試験を行なって効果を確認してください。

POINT

保存試験は可能な限り実際の包装形態としてください（フィルムの材質、トレー、個包装、アンチモールドの添付位置など）。包装状態は、アンチモールドから蒸散されるエタノールガスが食品に届くまでの速度や、保存中のエタノール濃度の保持状態（抜け）などに影響します。商品の味（レシピ）の変更、入数や大きさの変更、包装形態の変更の際も、必ず保存試験を行ってください。

保存試験は設定したい賞味期限（または消費期限）に対して、安全係数を考慮した日数まで行います。安全係数は 1 未満とします。実際に保存できたかどうかは、各食品の特性に合わせて客観的な項目（指標）を設定して判断します。具体的には重量や水分活性値などの「理化学試験」、一般生菌数などの「微生物試験」、その他として外観や香りなどがあります（消費者庁「食品期限表示の設定のためのガイドライン」が参考になります）。尚、安全係数は一般的に 0.7～0.8 もしくはそれ以下の係数が採用されています（例：賞味期限 45 日、保存試験 60 日、安全係数 0.75）。

微生物試験のうち、大腸菌群、黄色ブドウ球菌などは、保存性を示す項目（指標）ではなく、食品の衛生状態を確認するための「衛生試験」になります。

保存試験の温度は実際に流通する温度を考慮し、カビが生育しやすい温度である 25℃または 30℃で行うことが一般的です。微生物試験において、カビの培養は 25℃で行われます（食品衛生検査指針 微生物編：公益法人日本食品衛生協会）。35℃以上の温度ではカビが発生しにくい他、保管中に乾燥が進むなどして、実際の流通とは異なる状況になることが多く推奨いたしません。

アンチモールドを使用する食品の包装材料

アンチモールドを使用する食品の包装材料は、保存期間中にエタノールガスが抜けないように、エタノール透過度の低い材質のフィルムを使用する必要があります（表 1）。

* 簡易包装での短期間保存の場合は、エタノール透過度が比較的高いフィルムでも保存できる場合があります。

表 1. 各種フィルムのエタノール透過度とアンチモールドを使用した食品包装への適性

適性	基材フィルムの種類	構成の例	エタノール透過度測定例 g/m ² /day (40℃)
適	Al系(Al箔、Al蒸着)	Al蒸着 PET/PE	< 1
	シリカ・アルミナ蒸着系	シリカ蒸着 PET/LLDPE	< 1
	PVDC(K)コートフィルム	PVDCコート Ny/LLDPE	< 1 ~ 3
	ナノコンポジットコート系	ナノコンポジットコート/ONy/PE	2
	PVAコートOPPフィルム	PVAコートOPP/OPP	< 1
	EVOH/OPP系	EVOH/OPP/OPP	< 1
	ガスバリア紙	ガスバリア紙/PE	3 ~ 4
	OPP系	OPP/OPP	2 ~ 10
※	バリアナイロン(MXD6)系	ONy/MXD6/ONy/PE	5 ~ 15
	ONy/EVOH系	ONy/EVOH/ONy/PE	10
	PET系	PET/LLDPE	1 ~ 15
不適	Ny系(バリアナイロン以外)	ONy/LLDPE	15 ~ 30
	EVOH/OPP	EVOH/OPP	10 ~ 30
	OPP	OPP単体	25
	LLDPE	LLDPE単体	> 30

記号の説明 / : ラミネート、Al : アルミニウム、PET : ポリエチレンテレフタレート(ポリエステル)、LLDPE : 直鎖状低密度ポリエチレン、OPP : 延伸ポリエチレン、CPP : 未延伸ポリエチレン、PVDC : ポリ塩化ビニリデン、ONy : 延伸ナイロン、MXD6 : メタシリレンアジバミド、EVOH : エチレンビニルアルコール共重合体、PVA : ポリビニルアルコール

※印のフィルム : エタノールガス透過度が高めのフィルムです。特に慎重に保存試験を行って、安全係数を考慮した目的の期限まで保存できることを確認してください。

表 1 のフィルムのエタノール透過度は当社独自の方法により測定したもので、一般にフィルムメーカーが示す物性表にはない数値です。エタノール透過度は主に基材となるフィルム（表 1 の構成例の左側もしくは中間）によって決まります。アンチモールドを使用される際は、包装フィルムの構成（材質）をご確認ください。表 1 から適性が判断できないときは当社にご相談ください。

食品包装のシールと状態の確認

保存中に包装内のエタノールガスが抜けないように、包装のシールを行い密封します。包装は自動包装機または、製袋済みの袋の場合はインパルスシーラーなどを用いて行います。

POINT

密封は必ず熱シールでしてください。クリップ留め、リボン留め、テープ留めは密封が不完全です。確実に熱シールがなされるように、シール機のシール温度の調整を行ってください。

熱シールの温度調整について

温度が低い場合 ⇒ 一時的に付着してシールできているように見えても手で引っ張るとシールが簡単に剥がれ、いわゆる疑似シール状態になっていることがあります（図3）。

温度が高すぎる場合 ⇒ シールの端（エッジ）が収縮して切れることがあります（図4）。

* 適切なシール温度は、包装フィルムの材質や厚みによって変わります。また、自動包装機の場合は、包装速度にも影響されます。連続包装では長時間の間に、フィルムの温度、環境温度や装置の状態の変化によって、シール状態が変化することがありますので、定期的の確認することをお勧めします。

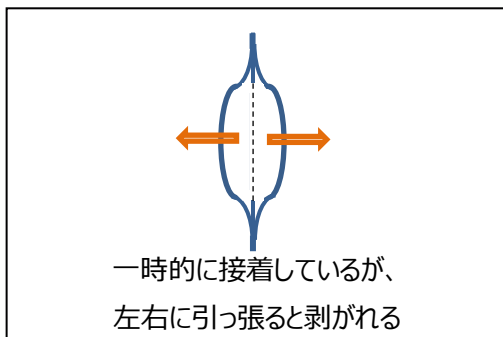


図3 シール温度が低い
疑似シール状態

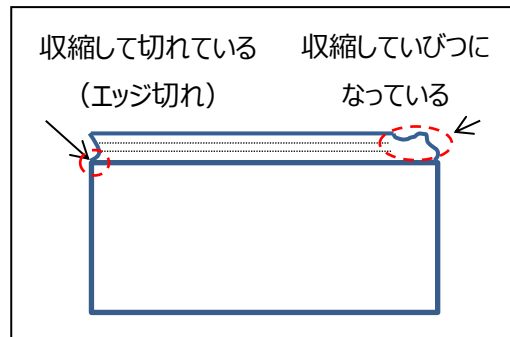


図4 シール温度が高すぎる
シールの端が切れる (エッジ切れ)

ピロー包装およびガゼット包装では、フィルムが折れている部分および重なっている部分はシールが不十分になりやすく、全体としてはシールされていても、その部分はトンネル状にピンホールが開いていることがあります（図 5,6）。

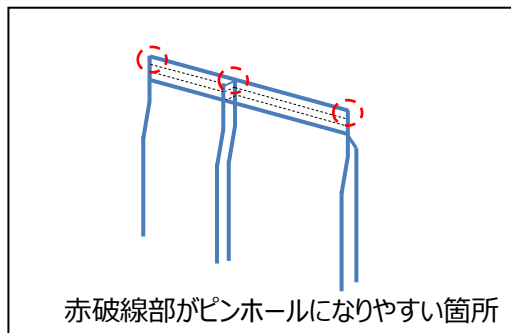


図 5 ピロー包装

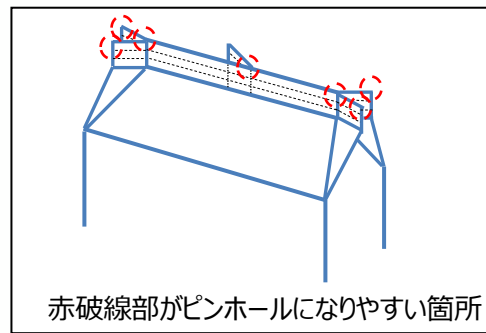


図 6 ガゼット包装

POINT

シールの幅は 5 mm 以上が安全で、10 mm 以上を推奨します。5 mm 未満のシールでは、確実にシールできない場合が多くなります。手動のインパルスシーラーで片側ヒーターのものを用いる場合は、フィルムが重なっている箇所に熱が伝わらず未シールになる場合があります。

シール部に水滴や食品の屑などが付着するとシール不良の原因になりますので、注意してください。また、シール部にシワが入ると同様にシールが不良になりやすくなります（図 7）。

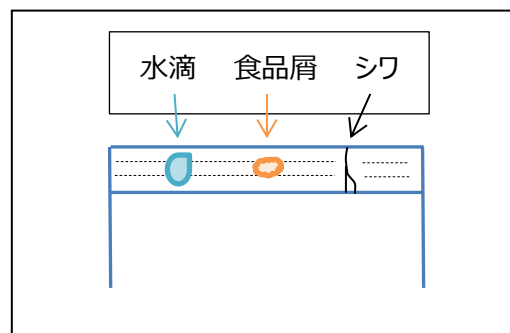


図 7 シール部に水滴や食品の屑などが付着した場合
シワができた場合、シール不良になりやすい

シール状態の確認について

シールした後は必ずシールの状態を確認してください。シール状態の確認は、次の手順で行います。

- ① シール部に浮きあがりやシワがないか、食品の屑が挟まれているか目視する
- ② 手で引っ張ってみる（温度が低くないか、疑似シールではないか）
- ③ シール部の収縮や切れがないか目視する（温度が高すぎないか）
- ④ フィルムが折れている部分および重なっている部分のシールが不十分でないか、市販のシールチェッカー液を使用して確認する * 包装袋全体を水中に沈め、手で加圧して気泡が出ないか目視する方法でも確認できます。

アンチモールドの添付位置について

エタノールはアンチモールドの両面から蒸散されます。食品包装に添付する際は、少なくとも片面など、包の一部（シール部を除く）が解放されている状態にしてください。



注意

アンチモールドがフィルムに挟まれて密着する形になると、エタノールが蒸散しにくくなり、カビが発生することがあります(図8)。

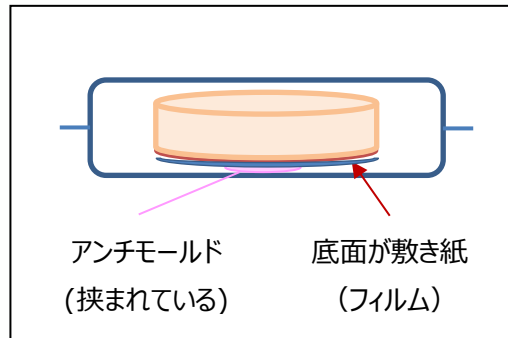


図8 アンチモールドがフィルムに挟まれて密着している状態

その他、角折り包装、集合包装での個包装、蓋つき容器など食品全体がフィルムや容器に包まれている状態になると、エタノールガスが食品に届きにくく、カビが発生することがあります。



注意

集合包装などで食品にエタノールガスが届きにくい個包装には、食品の個包装フィルムに穿孔を開けるなど、通気口を設ける必要があります(図9)。

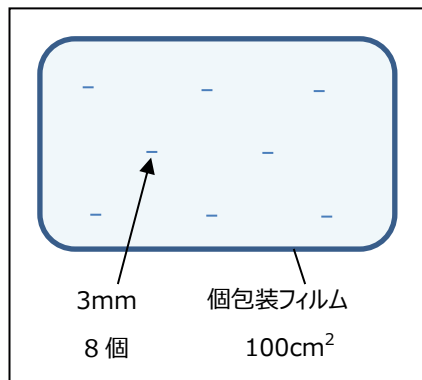


図9 通気口の例

通気口は、3mm大の直線の場合、100cm²当たり8個以上が目安です。通気口のエタノールの透過度の目安は1.0g/100cm²/24hr(40℃)以上です。通気口は包装の背張りに隠れないように、設ける位置に配慮してください。

2.商品への添付作業時の取り扱い

アンチモールドは、解放して放置すると含有しているエタノールが抜けてしまい、徐々に効果がなくなりますので、取扱上、注意が必要です。

① 段ボールケースの開封

カッターなど刃物は使用しないでください。

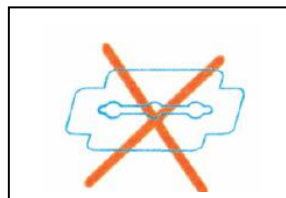


図 10 段ボールの蓋に記載されているマーク
「開封時刃物不可」



注意

開封時に刃物を使用すると、アンチモールドの外装袋に傷がついてしまい、使用前にエタノールが抜けてしまうことがあります。

② 使用前の確認

使用する前に、外装袋の脱気状態を確認します。



注意

外装袋が顕著に緩んでいる場合は、外装袋にピンホールや傷が生じており、アンチモールドのエタノールが抜けている可能性があるため、使用できません。

* アンチモールド包内からの空気戻りにより、若干緩んでいる場合があります。

脱気状態の良否の見分け方

外装袋内に陰圧があるかどうかで判断できます。ピンホールや傷があると外装袋の内外が同じ大気圧になるため、顕著に緩んでおり、袋をつまんで引っ張っても元に戻りません（図 11）。



× 不良【ピンホールあり】（連包つづら折り品）

○ 正常（連包つづら折り品）

○ 正常（連包ロール品）

陰圧がない、袋をつまんで引っ張っても元に戻らない

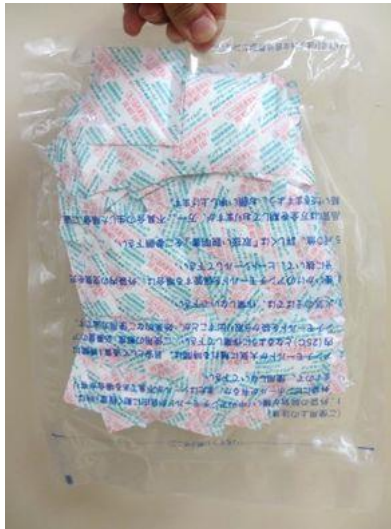
図 11 脱気状態の確認（連包品）

単包品の場合は袋を逆さにして持ったとき、包が自由に動いて崩れる場合は不良です（図 12）。



× 不良【ピンホールあり】

- ・崩れて下の方で重なる
- ・包がずれて袋が膨らんでしまう
- ・陰圧（脱気）がない



○ 正常

- ・逆さにしたとき、全体がまとまって少し動く程度、崩れない
- ・陰圧（脱気）が残っている

図 12 脱気状態の確認〔単包品〕

③ 外装袋の開封と使いかけ品の保管



注意

換気がよく火気や静電気のない環境で作業を行ってください。

* 通常の取り扱いでは引火することはありません（空气中ガス濃度が3.3%以上の高濃度では危険）

【 単包品 】

切り取り線に沿って開封してください(図 13)。



図 13 単包品の開封位置



注意

開封時に包を一緒に切らないように注意して下さい。手で切る場合は斜めに裂けると包を一緒に切ってしまうことがあります。

開封し、必要量を取り出します。

作業時間： 取り出した包は 60 分以内(25℃)に使用してください。



危険

60 分以上大気中に開放した包は使用できません。**エタノールが抜けて失効しています。**
使用すると十分な効果が得られず、カビが発生することがあります。

使わなかった包は、すぐに外装袋をできるだけ脱気し、熱シールして密封した状態で保管してください。常温で直射日光を避け、涼しいところに保管してください。



注意

必ず**熱シールを行って密封**してください。クリップ留めは休憩時など短時間に限定してください。

POINT

脱気することで保管中に結露がしにくくなり、エタノールのロスが少なくなります。

【 連包品 】

連包品の外装袋は、両端が三角形になっています（図 14 の点線部分）。この部分をカットして、連包を引き出します。連包のスタート部は、オレンジ色のラベルの箇所です。このように開封すると、使用中のエタノールの抜けが少なるほか、使いかけ品を保管する際、脱気やシーがしやすくなります。

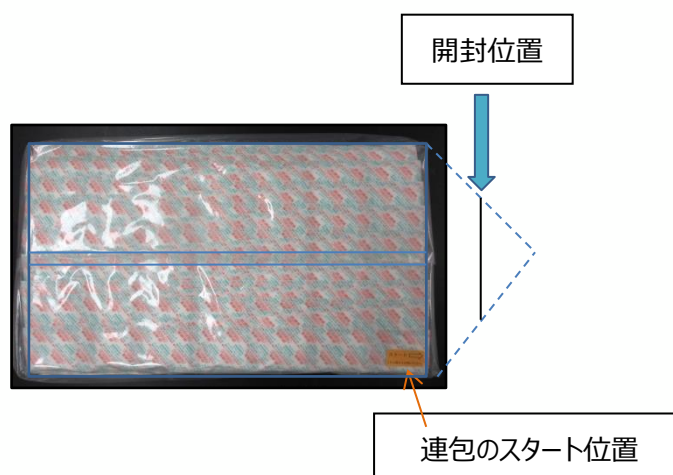


図 14 連包品の開封位置とスタート位置

* 連包ロール品は、外装袋から全体を取り出して使用します。スタート位置は、テープ留めされた箇所です。

作業時間： 連包全体を通算で 180 分以内(25℃)に使用してください。ただし、自動投入機にかけた状態では単包品と同様に 60 分以上放置しないでください。



危険

開封作業時間が通算 180 分以上大気に暴露した包は使用できません。

また、自動投入機にかけた状態で 60 分以上放置した部分は使用できません。

エタノールが抜けて失効しています。 使用すると十分な効果が得られず、カビが発生することがあります。

使いかけの包は、すぐに外装袋をできるだけ脱気し、熱シールして密封した状態で保管してください。常温で直射日光を避け、涼しいところに保管してください。



注意

必ず**熱シールを行って密封**してください。クリップ留めは休憩時など短時間に限定してください。

POINT

脱気することで保管中の結露がしにくくなり、エタノールのロスが少なくなります。

3.未開封品の保管方法と品質保持期限

未開封品のアンチモールドは、直射日光を避けて常温で涼しい場所に保管してください。
品質保持期限は以下のとおりです。

・グレード 03、06、10、15、20、30 : 製造翌月から 6 か月（単包品・連包品とも）

・グレード 40、50、60、80 : 製造翌月から 9 か月（単包品・連包品とも）

* 特殊品などその他のグレードについてはお問い合わせください。



注意

使いかけ品はできるだけ早く使用してください。

4. 商品包装への「アンチモールドの添付」に関する表示について

消費者向けに注意を喚起するためや不安を取り除くために、添付しているアンチモールドに関して情報提供を行うことをお勧めします。

表示内容	注意書き例
使用目的	<ul style="list-style-type: none">・本品には食品品質保持のため品質保持剤(エタノール蒸散剤)を入れております。包装開封後はお早めにお召し上がりください。・作りたてのおいしさを保つため品質保持剤(エタノール蒸散剤)の小袋が入っております。
誤食防止	<ul style="list-style-type: none">・食品品質保持のため品質保持剤(エタノール蒸散剤)を入れておりますが食べ物ではありませんので開封後は捨ててください。・袋の中に品質保持剤(エタノール蒸散剤)が入っております。食品ではありませんので誤って口に入れることのないようご注意ください。
アルコールに関して	<ul style="list-style-type: none">・食品品質保持用として、エタノール蒸散タイプの小袋を封入しております。開封時にエタノール(アルコール)の香りを感じることがありますが、品質に問題はありません。・エタノール蒸散タイプの小袋を封入しているためエタノール(アルコール)に敏感な方は注意が必要です。
個包装の穴あけに関して	<ul style="list-style-type: none">・品質保持のため外袋に品質保持剤(エタノール蒸散剤)を封入し、個包装には小さな穴をあけております。外袋開封後は品質保持剤(エタノール蒸散剤)の効果がなくなりますのでお早めにお召し上がりください。
電子レンジに関して	<ul style="list-style-type: none">・商品を電子レンジで加熱する場合には、必ず品質保持剤(エタノール蒸散剤)を取り出してください。

5. Q&A

質問	回答
アンチモールドを誤食してしまいましたが大丈夫でしょうか？	心配ありません。内容物のシリカは人体に吸収されず排泄されます。小袋包材は食品衛生法の基準に適合しています。ご心配な場合は、医師の診察を受けることをお勧めします。尚、ペットが誤食した場合も同様です。
アンチモールドを冷蔵、冷凍しても大丈夫ですか？	大丈夫です。壊れることはありません。ただし、冷蔵、冷凍している間はエタノールの蒸散は非常に遅くなるか停止します。一方、低温下ではカビの生育も遅くなるか停止しますので、問題ありません。
使用前に外袋の内側に結露が目立ちますが、エタノールが抜けて効力がなくなっていないですか？	温度変化によって、結露が生じる場合がありますが、結露量は全体のエタノール量に対してわずかなため、多少目立つ程度では影響ありません。暑いところから冷房下など急激な場合は結露が生じやすくなりますので、取扱い上ご注意ください。袋内にエタノールの液が顕著に溜まるほどになっている場合はご相談ください。
アンチモールドを添付した菓子等を食べた人が酒酔い運転や酒気帯び運転になりませんか？	公益法人アルコール健康医学協会のHPによると、お酒1単位＝エタノール20gで、これを飲んだときの血中アルコール濃度は、0.02～0.04%、呼気1リットル当たりのエタノール量に換算すると、0.1～0.2mgに相当するといわれます(成人)。また、飲酒運転の酒気帯びは、呼気アルコール濃度1リットル当たり0.15mg以上ですので、この付近値に当たります。 アンチモールド・マイルドグレード10に含まれるエタノール量は0.58gで、お酒1単位＝エタノール20gの1/30以下で、アンチモールドが同封された袋内の食品すべてを食べても、お酒1単位よりはるかに少ない量です。尚、グレード03の場合はエタノール量がグレード10の30%となります。
目安通りのアンチモールドを添付しているのにカビが発生しました。	目安通りでも包装状態など種々の要因により希望の賞味期限まで日持ちできない場合がありますので、必ず保存試験を行って確認してください。食品の水分活性値や重量のばらつきなどが要因になる場合があります。その他、エタノールが抜けて失効したアンチモールドを使用してしまった場合もありますので、使用前の確認(p.11)を十分行い、取扱時間や使いかけ品の扱い(P.13-14)に注意してください。
食品の外袋が膨張しました。エタノールの影響ですか？	アンチモールドからのエタノールガスは袋内で通常2%以下と少ないため、袋が膨張して見えることはありません。食品の外袋が膨張する要因としては、気温の変化(温度が上がる)、酵母や乳酸菌の増殖による炭酸ガスの発生(濃度が15%を超えると膨張が目立ちます)、外袋のバリア性が低い場合で長期保存したとき(外気が袋内に徐々に入る)、冷凍時に起こる氷の昇華などがあります。

その他弊社品質保持剤のお問い合わせは

フロイント産業株式会社 化成品事業本部

東京営業課 【TEL】03-6890-0826 【FAX】03-6890-0875

大阪営業課 【TEL】06-6338-6750 【FAX】06-6338-3269

名古屋営業課 【TEL】052-589-0355 【FAX】052-589-0356

メールでのお問い合わせ先 <https://www.freund.co.jp/inquiry/>

※「アンチモールド」「Antimold」および「アンチモールド・マイルド」は、フロイント産業株式会社の登録商標です

Dec. 2023