

食品添加物 エタノール蒸散タイプ

# アンチモールド<sup>®</sup>・テンダー

## 取扱説明書



## はじめに

エタノール蒸散タイプ「アンチモールド®・テンダー」は、一般飲食物添加物（食品）のエタノールを吸液ポリマー（カルボキシビニルポリマー）に吸液させ、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・テンダー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。包が開口して内容物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.13 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。包内にエタノールゲル（吸液ポリマーにエタノールを吸液させた状態）が入っており、開封すると漏れ出てきます。

## 容器包装リサイクル法

アンチモールド・テグダー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・テグダーの小袋包材はプラスチック素材からなります。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・テンダーが適切か（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・テンダーのグレード（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。

### 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。

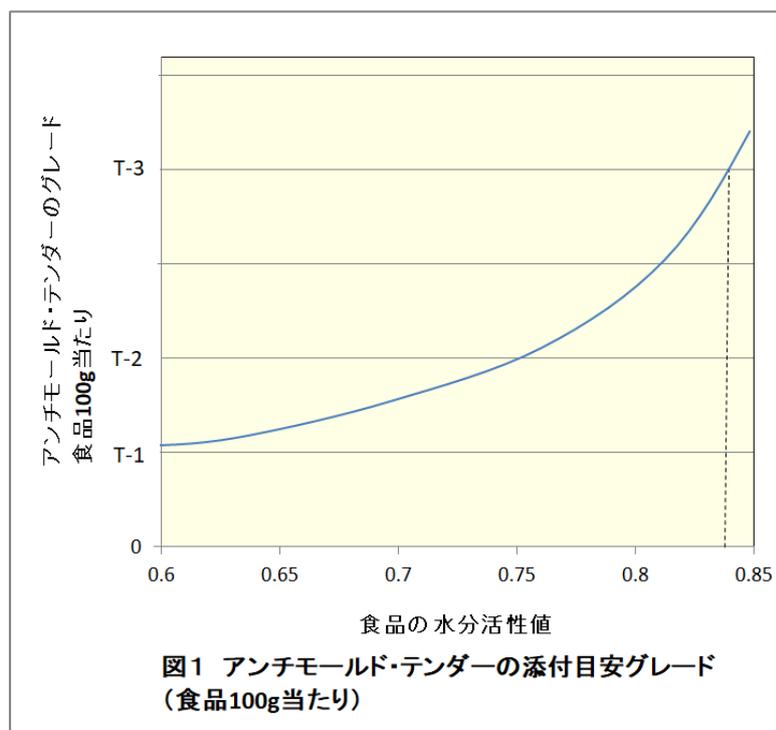


図1 アンチモールド・テンダーの添付目安グレード

アンチモールド・テンダーのグレード：T-3（内容量 1 g）、T-2（内容量 0.5g）、T-1（内容量 0.25g）

\* 内容物は 57%エタノールのゲル。

【選定の例】 食品重量 50g、水分活性値 0.84 → グレード T-2

\*この場合グレード T-2 では余裕がないため、グレード T-3 を選定します。

### **アンチモールド・テンダーのグレードについて（アンチモールド・マイルドとの関係）**

アンチモールド・テンダーのグレード T-3（内容量 1 g）のエタノール量はアンチモールド・マイルド 10 に相当します。



#### **注意**

エタノールの蒸散速度が遅い（持続性）ため、カビの発生が早い水分活性値 0.85 以上の食品には適用しません。アンチモールド・マイルドまたはネガモールドをご検討ください。

### **保存試験**

選定したグレードのアンチモールド・テンダーを使用して、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・テンダーの添付位置など）。包装状態は、アンチモールド・テンダー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の試験は、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・テンダーを使用する食品の包装材料

アンチモールド・テンダーを使用する食品の包装には、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 <sup>2</sup> /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/CPP	< 1
	EVOH/OPP系	EVOH/OPP/CPP	< 1
	ガスバリア紙	ガスバリア紙/PE	3 ~ 4
※	OPP系	OPP/CPP	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
不適	PET系	PET/LLDPE	1 ~ 15
	Ny系(バリアナイロン以外)	ONy/LLDPE	15 ~ 30
	EVOH/CPP	EVOH/CPP	10 ~ 30
	CPP	CPP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 : メタシリレンアジパチド、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・テンダーを使用される際は、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、インパルスシーラー（製袋済みの袋の場合）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。

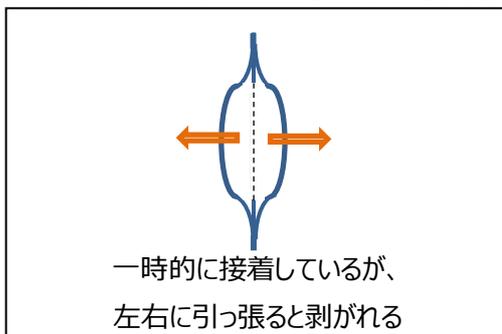


図3 シール温度が低い  
疑似シール状態

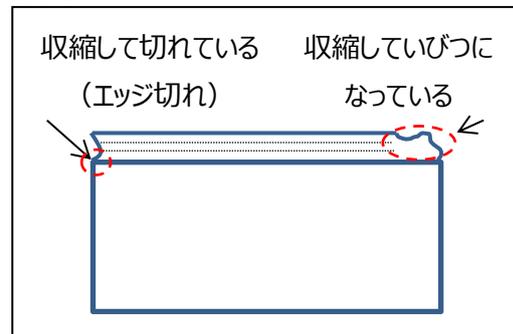


図4 シール温度が高すぎる  
シールの端が切れる (エッジ切れ)

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）。

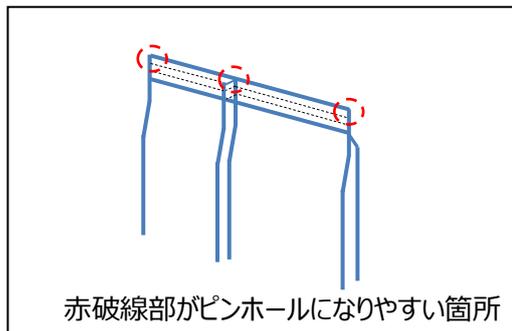


図 5 ピロー包装

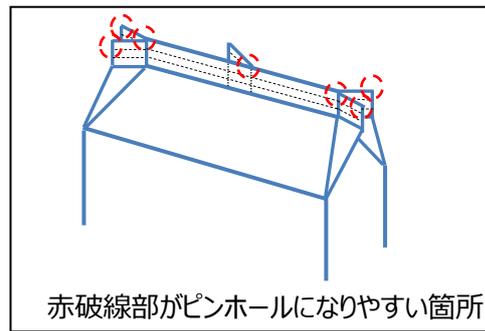


図 6 ガゼット包装

### 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）。

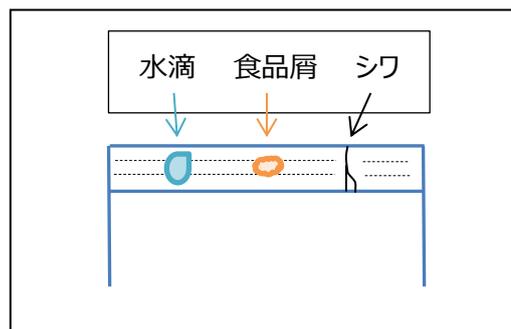


図 7 シール部に水滴や食品の屑などが付着した場合  
シワができた場合、シール不良になりやすい

### 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ないか目視する
- 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・テンダーの添付位置について

エタノールはアンチモールド・テンダー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・テンダー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)。

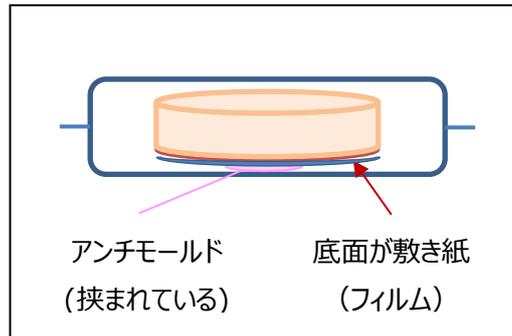


図8 アンチモールド・テンダーがフィルムに挟まれて密着している状態

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)。

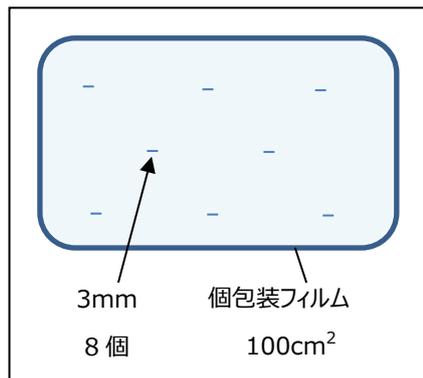


図9 通気口の例

通気口は、3mm大の直線の場合、100cm<sup>2</sup>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/100cm<sup>2</sup>/24hr(40℃)以上です。

## 2.商品への添付作業時の取り扱い

アンチモールド・テンダーは、外装袋から取り出して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。

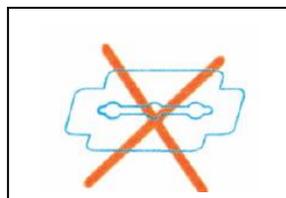


図 10 段ボールの蓋に記載されているマーク  
「開封時刃物不可」



### 注意

開封時に刃物を使用すると、アンチモールド・テンダー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・テンダー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。

\* 単包品は外装袋をやや緩めに包装しています。

### 脱気状態の良否の見分け方

外装袋内が陰圧で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】

外装袋が中箱に密着しておらず、  
袋をつまんで引っ張っても元に戻らない



○ 正常

図 11 外装袋の脱気状態の確認〔連包品〕



× 不良【ピンホールあり】



○ 正常

顕著に袋が膨らんでいる

\*脱気シールはしていないためやや緩い

図 12 外装袋の状態の確認〔単包品〕

### ③ 外装袋の開封と連包の取り出し



外装袋の端を開封して中箱を取り出します

中箱のふたを取り、製品を包んでいるフィルムを開いて、  
連包開始部を取り出します。

図 13 外装袋の開封と連包の取り出し



**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（気中エタノールガス濃度が 3.3%以上の高濃度では危険）

**作業時間：** **[連包品]** 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 60 分以上放置しないでください。

**[単包品]** 開封後 60 分以内(25℃)に使用してください。



## 危険

上記の開封作業時以上に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、すぐに外装袋に入れ、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。直射日光を避け、常温で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。

### 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・テンダーは、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。

- ・ **製造翌月から 3 か月**（単包品・連包品とも）



## 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・テンダーの添付」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・テンダー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"><li>・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。</li><li>・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。</li></ul>
誤食防止	<ul style="list-style-type: none"><li>・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。</li><li>・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。</li></ul>
アルコールに関して	<ul style="list-style-type: none"><li>・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。</li><li>・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。</li></ul>
個包装の穴あけに関して	<ul style="list-style-type: none"><li>・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。</li></ul>
電子レンジに関して	<ul style="list-style-type: none"><li>・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。</li></ul>

## 5. Q&A

質問	回答
アンチモールド・テンダーを誤食してしまいましたが大丈夫でしょうか？	内容物は誤食しても心配のない素材です。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・テンダーを冷蔵、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ますか？	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に移動するなど温度変化が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・テンダー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すか？	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の基準は、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・テンダーのグレードT-3に含まれるエタノール量は0.56g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T-1の場合はエタノール量がグレードT-3の25%となります。
目安通りのアンチモールド・テンダー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・テンダー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.12)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・テンダー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 品質保持剤事業本部

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

名古屋営業所 【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」は、フロイント産業株式会社の登録商標です

Mar. 2021