



MGCエージレス株式会社とAGELESS (Thailand) CO.,LTD.は三菱ガス化学グループ会社です。

MGCエージレス株式会社 白河事業所



JMAQA-2779



JMAQA-FC553

※ 認証範囲：食品用脱酸素剤の製造

AGELESS (Thailand) CO., LTD.



エージレス®をご注文いただく場合は、使用しているエージレス®の製品名を確認の上、正確にご注文いただくようお願い申し上げます。
自動投入機をご使用の場合は、ベルトの「B」またはロールの「R」を必ずつけ加えるよう、また、特殊タイプの場合は、確実に製品名をお伝えいただくようお願い申し上げます。

《お願い》この取扱説明書に記載した商品や関連機器のデザイン、サイズなどは予告なく変更させていただく場合がございますのでご了承下さい。



フォロー1万人突破！
エージレスに関する情報を発信中！

脱酸素剤エージレス®
公式X



公式HP
エージレススペシャルサイト

<https://www.mgc.co.jp/special/>



 三菱ガス化学株式会社

機能化学品事業部門 脱酸素剤事業部

エージレス

検索

〒100-8324 東京都千代田区丸の内2-5-2 三菱ビル

TEL 03-3283-4867

テクニカルサービス

エージレスサービスセンター

〒101-0062 東京都千代田区神田駿河台3-6-1 菱和ビル

TEL 03-3251-0761

● お問い合わせは

初版：'22/04 第2版：'22/09 第3版：'23/05 第4版：'24/08

脱酸素剤 エージレス®

AGELESS®

取扱説明書



食品の「おいしさ」と「鮮度」を守る“脱酸素剤”

AGELESS®



「鉄が錆びる時に酸素を吸収する」「酸素をゼロにして酸化を防ぐ」。

こんな単純な考え方の組み合わせを身近に実現するために、

三菱ガス化学が世界に先駆けて開発したのが脱酸素剤エージレスです。

脱酸素剤エージレスが密閉容器内の酸素を吸収して脱酸素状態(酸素濃度0.1%以下)を実現。

食品などが酸素から受ける影響をとり除きます。

食品分野で長期間の「おいしさ」と「鮮度」の保持を可能にした脱酸素剤エージレス。

その特性を活かし、医薬・医療品・化粧品などの劣化防止、

衣類・寝具などの防ダニ・防カビにも幅広く使用されています。

「おいしさ」と「鮮度」を守る脱酸素剤エージレス®

- 真空包装やガス置換包装など従来の保存方法では実現できなかった脱酸素状態、すなわちフィルム表面から少しずつ透過してくる酸素も確実に除去し続けるきわめて画期的な鮮度保持包装です。
- 作りたての風味・色合い・香り・栄養素を長期にわたり保持します。

「安全」に「品質」を守る脱酸素剤エージレス®

- 食品等のカビや好気性菌の増殖を抑え、害虫の発育も防ぎます。
- 酸化した油脂は健康に好ましくありませんが、脱酸素包装することで油脂の酸化を防止します。
- 脱酸素剤エージレスは食品添加物とは異なり、食品とともにバリア性包装容器に封入・密封するだけで大きな効果を発揮します。
- 脱酸素剤エージレスは、ISO9001品質管理・保証システム、FSSC22000食品安全マネジメントシステム等の認証を取得しております。詳しくは裏表紙をご参照下さい。

画期的な開発に各界から高い評価

- 三菱ガス化学は実用に適した脱酸素剤エージレスの商品化に世界に先駆けて成功し、各種の表彰を受けるなど、画期的な鮮度保持方法として高い評価を得ています。

1981年	第5回木下賞〈日本包装技術協会賞〉
1983年	1983年度日本食品工業学会賞
1984年	第11回日本食品産業技術功労賞
1992年	グッドパッケージング賞(日本技術協会)
1993年	農林試験研究一世記念会会長賞
1995年	第28回食品産業功労賞

2000年	20世紀食品産業発展賞
2001年	日食優秀食品機械資材賞
2014年	日本包装技術協会・優秀発表賞
2015年	日本包装技術協会・優秀発表賞
2016年	日本包装技術協会・グッドパッケージング賞 テクニカル包装賞 World Star Award・Medical & Pharmaceutical部門受賞
2019年	食品産業平成貢献大賞

簡単に効果的な脱酸素剤エージレス®

- 真空包装やガス置換包装ではそのための機械設備が必要ですが脱酸素剤エージレスはシール機があれば簡単にご利用いただけます。
- 脱酸素剤エージレスは自動投入機を導入することにより既設の自動包装機と連動して使えます。

「流通革命」を可能にした脱酸素剤エージレス®

- 賞味期限延長で、おいしさの提供の範囲が拡大。販売エリアが広がります。
- 生産・在庫計画のコントロールも容易になります。

※「エージレス®」は三菱ガス化学株式会社の脱酸素剤の登録商標です。

はじめに



この取扱説明書は脱酸素剤エージレスを正しくご利用いただくためのものです。本書の内容をよくご理解いただき、エージレスのより有効なご利用をお願いいたします。

- 使用前にこの取扱説明書をお読み下さい。
- 取扱説明書は大切に保管して下さい。

警告・注意表示について

エージレスをお使いになる人や他の人への危害、財産への損害を未然に防止するため、この取扱説明書では次の表示で必ずお守りいただきたいことを説明しています。

- **警告**

この表示の欄は「死亡または重傷などを負う可能性が想定される」内容です。
- **注意**

この表示の欄は「軽傷または中程度の傷を負う可能性、または物的損害のみが発生する可能性が想定される」内容です。

この取扱説明書ではお守りいただく内容によって次の絵表示で区分し、説明しています。

- **必ず実行していただく「強制」内容です。**
- **気をつけていただきたい「注意喚起」内容です。**
- **してはいけない「禁止」内容です。**
- **発熱注意**

エージレスの採用にあたっては、実際の商品、包装条件、流通条件での実装試験を行い、エージレスの効果を確認して下さい。

エージレスとは

エージレスとは	03
カビの発生を抑える	04
変色を抑制する	04
栄養素を保持する	05
食品の風味を守る	05
油脂の酸化を防止する	06
成虫はもちろん虫の卵も処理	06

エージレスの種類

タイプ一覧表(バラ品)	07
タイプ一覧表(連包品)	09
乾燥剤 エージレスドライ	11
コーヒー用自力反応型 エージレス(E)	12
青果物用鮮度保持剤(C)	12
酸素検知剤 エージレスアイ	13
脱酸素フィルム エージレスオーマック	15

エージレスを使う

エージレスパックの作り方	17
包装材料を用意する	18
エージレスのタイプを選ぶ	19
エージレスのサイズを選ぶ	20
包装容器を密封する	21
エージレスを使う	23

使用上の注意

エージレス使用上の注意と安全性について	27
微生物について	29
Q&A	31
用語の解説	33

その他

関連機器・関連製品	35
エージレスを選ぶメリット	37

エージレス®は密閉容器内で脱酸素状態を作り出すものです。



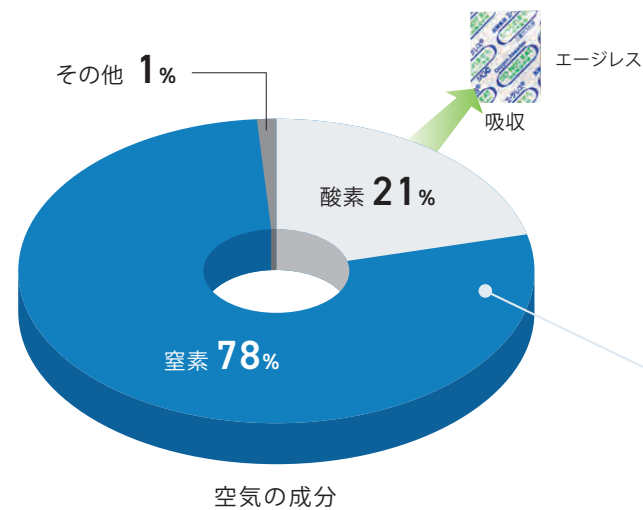
それ以外の用途には使えませんのでご注意ください。

エージレス®は三菱ガス化学が製造・販売する脱酸素剤の登録商標です。

鉄が錆びる時に酸素と結合する働きを応用して、密閉容器内の酸素を吸収し、酸化など酸素による商品への悪影響を防止します。

エージレス（鉄系）の主成分は特殊処理された鉄粉です。

その他、ビタミンCなどの有機物を主成分とするタイプもあります。

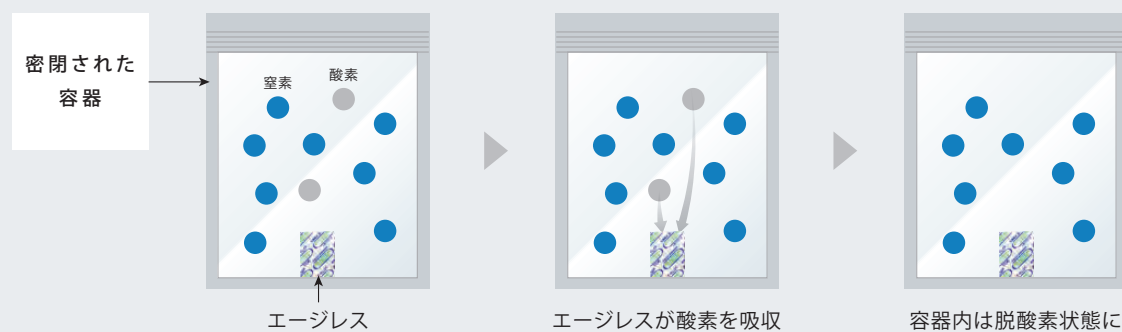


空気中には約21%の酸素が存在しますが、エージレスは密閉容器中の酸素を吸収し、脱酸素状態（酸素濃度0.1%以下が維持されている状態）を作りだします。

エージレスが酸素を吸収するとその分だけ体積が減り、密閉容器中の残りの気体はほとんどが不活性ガスの窒素となります。



エージレスの働き



エージレス®には6つの効果があります

効果1 カビの発生を抑える

カステラ：カビ防止（25℃×1週間）



脱酸素状態（酸素濃度0.1%以下）でのカビ抑制効果は顕著です。

高度なガス置換を行っても、フィルムを透過するわずかな酸素の影響で酸素濃度が日増しに上昇し、0.3%でも青カビ発生が見られました。

一方、エージレスパックでは保存期間中にカビの発生は見られませんでした。

カステラの青カビ発生と酸素濃度（25℃）

カビコロニーの発生状況

ー：認められない、●：認められる、●●●：多く認められる

〔試験方法〕 カステラに青カビを植えつけ、エージレスパックと窒素ガス置換包装での青カビの生育抑制効果を比較した

試験区分	保存期間(日)とカビ発生状況								酸素濃度(%)	
	3	5	7	9	12	14	16	20	開始時	菌糸確認時
エージレスパック	ー	ー	ー	ー	ー	ー	ー	ー	0.1以下	ー
窒素ガス置換(99.9%以上)	ー	ー	ー	ー	ー	ー	●	●	0.1以下	0.25
窒素ガス置換(97.5%)	ー	ー	ー	●	●	●	●●	●●	0.5	0.42~0.49
窒素ガス置換(95%)	ー	ー	●	●●	●●	●●	●●	●●	1	0.99~1.10
窒素ガス置換(85%)	ー	●	●●	●●	●●	●●	●●	●●	3	2.94~2.98
対照(空気)	ー	●	●●	●●	●●	●●	●●	●●	21	

注) エージレスパックの酸素濃度は脱酸素状態になってからの濃度。窒素ガス置換の()内%は相当置換率を示す。

効果2 変色を抑制する

抹茶パウム（25℃、照明あり、1週間）



食品は酸化により変退色します。

中でも天然色素であるクロロフィル（緑色）やカロチノイド（赤色）などは変退色しやすく、油脂の酸化同様、光、温度で促進されますがエージレスパックにより抑制できます。

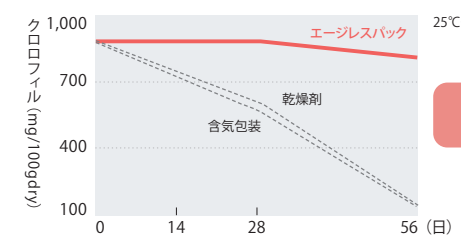
抹茶ブッセ（25℃、照明あり、1週間）



サーモン（-20℃、18ヶ月）



乾燥ネギのクロロフィルの経時変化



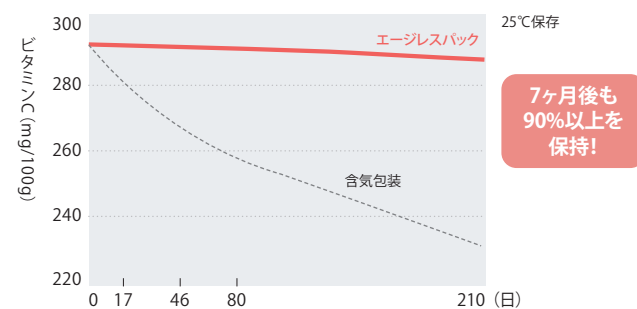
効果3 栄養素を保持する



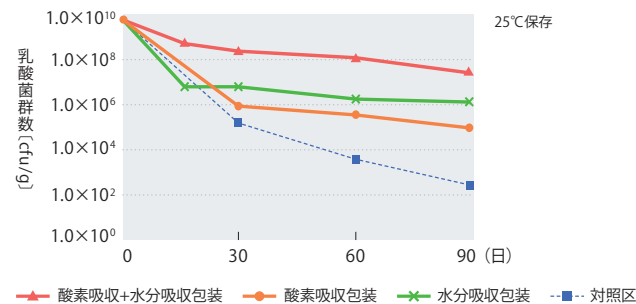
食品に含まれるビタミンC、ビタミンEなどの栄養素も、酸化によって失われたり変質していきます。

緑茶の中のビタミンCの経時変化を調べたグラフでも、エージレスによる脱酸素包装でビタミンCが保持されていることがわかります。

緑茶のビタミンCの経時変化



乳酸菌数の経時変化



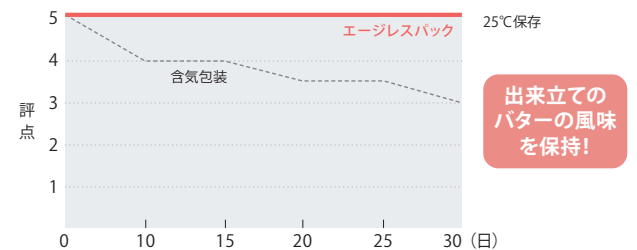
効果4 食品の風味を守る



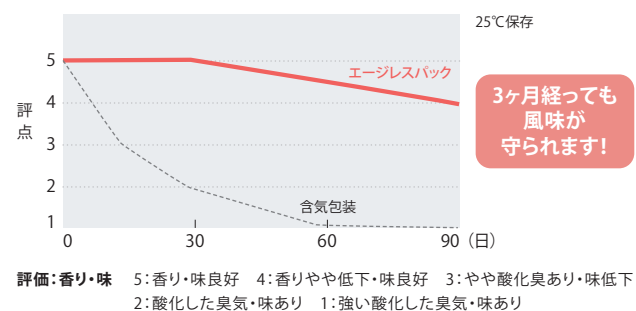
コーヒーやお茶、バターなどの食品の風味は酸化により、失われたり変質していきます。

エージレスパックにより、食品の風味を保つことが可能です。

レーズンバターサンドの経時変化



アーモンドクッキーの経時変化



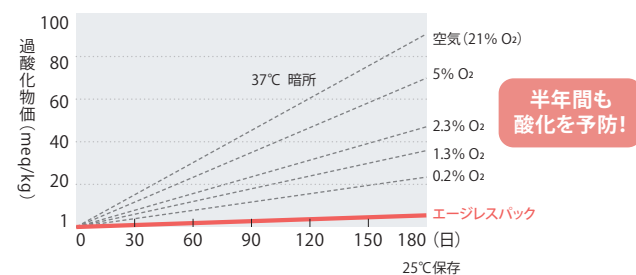
効果5 油脂の酸化を防止する



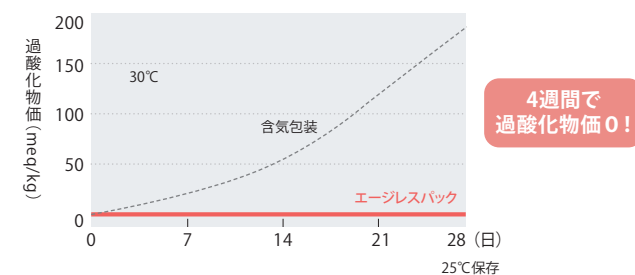
油脂は酸素と反応（酸化）して劣化していきます。この反応は光、温度で促進され、冷凍下でさえ進行していきます。

酸化された油脂は体に有害ですが、エージレスによる脱酸素包装によって油脂の酸化を防止できます（油脂の酸化の程度は「過酸化値」という数値が目安になります。一般に数値が高い程、酸化が進んでいることを表しています）。

コーン油添加アラレ（抽出油）の過酸化値の経時変化



精製魚油（DHA約30%含有品）の過酸化値の経時変化



効果6 成虫はもちろん虫の卵も処理



エージレスパックにより、成虫はもちろん、燻蒸では困難な虫の卵まで処理することができます。

エージレスを用いると、薬品を使用せずに殺虫が可能です。下の表は米、小麦、豆などの穀類につきやすい害虫の例ですが、寝具などに巣くうダニも処理することができます。

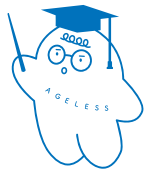
エージレスパックによる殺虫率100%に要する日数

害虫名	試験区分													
	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28
コクヌストモドキ 米など	×	×	×	×										
コクソウ 米など					×	×	×							
アズキソウムシ 小豆など	×	×	×					×	×					
コナマダラメイガ 小麦粉など	×	×	×											

25°C 保存

卵 幼虫 さなぎ 成虫

タイプ一覧表（バラ品）



エージレスのご使用にあたっては、対象商品や包装形態にもっとも適したタイプを選定する必要があります。

鉄系水分依存型

品種	製品写真	特徴	耐油性	用途	水分活性	脱酸素時間	作業時間
FX		水分依存型 スタンダードタイプ	—	切り餅、半生めん	0.85～0.99	0.5～1日	25℃未満 (25℃～35℃は以下の半分) 70%RH未満 8時間以内 70%RH以上 4時間以内
FX-L		高水分で油分の多い 食品向け	○	和洋菓子、生パン粉	0.85～0.99		
FJ		プラスチック使用量を減らした 環境対応小型品	○	切り餅、個包装菓子	0.8～0.99		

鉄系自力反応型

品種	製品写真	特徴	耐油性	用途	水分活性	脱酸素時間	作業時間
Z-PT (20サイズ以下) ZP (30サイズ以上)		鉄系自力反応型 スタンダードタイプ	○	月餅、ソフトクッキー、 ビーフジャーキー、ナッツ類、製白米、 ペットフード	～0.95	1～2日 300以上の大型品 3～8日	4時間以内 (水分活性0.65未満 1時間)
Z-PKC		低水分用、乾燥剤併用可 保香性に優れる	—	乾燥菓子、野菜チップス、 コーヒー・茶	～0.65	3～4日	4時間以内
S (500サイズ以下) SP (1000サイズ以上)		速効タイプ 高水分食品向け 冷蔵品にも使用可能	○	饅頭、カステラ、マドレーヌ、 バウムクーヘン、パウンドケーキ、 ピザ・ナン	0.65～0.95	0.5～1日 1,000以上の大型品 3～5日	2時間以内
SPE		Sタイプに酸素検知剤付き	○	脱酸素状態の確認が必要な商品	0.7～0.9	0.5～1日	2時間以内
SS		冷凍下での吸収能力に優れる	○	冷凍食品、鮮魚の切り身、魚卵	0.65～0.95	5℃ -20℃ 0.5～1日 3～5日	1時間以内

非鉄系自力反応型（金属検出器対応）

品種	製品写真	特徴	耐油性	用途	水分活性	脱酸素時間	作業時間
GLS		非鉄系スタンダードタイプ	○	ハム、ベーコン、ナゲット、水産加工品	0.3～0.95	1～3日	1時間以内
GL-M		レンジアップ対応	○	レンジアップ菓子、総菜	0.3～0.95	2～3日	
GT		炭酸ガス発生タイプ 酸素吸収と同量の 炭酸ガスを発生	○	潰れやすい菓子（カステラなど）、 煮干し、ナッツ類、ハム、ベーコン、ナゲット	0.3～0.90	1～3日	

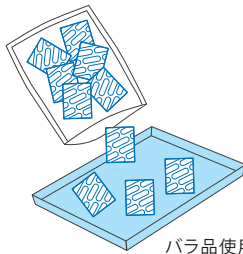
鉄系アルコール発生型

品種	製品写真	特徴	耐油性	用途	水分活性	脱酸素時間	作業時間
SE		アルコール蒸散タイプ しっとり感を保持	○	バウムクーヘン、マドレーヌ、 スティックケーキなど	0.7～0.9	2日	1時間以内

●主な用途、適用範囲については目安とお考えいただき、選定・実装試験により最適なタイプと品種をご使用下さい。



バラ品



バラ品使用イメージ

商品の種類・用途に合わせ、様々な種類のエージレスがラインナップされています。

サイズ：長さmm×幅mm 入れ目：バラ品個数×外装袋

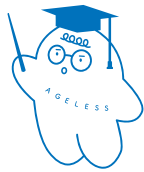
	15	20	30	50	100	150	200	300	500	1000	2000	3000
サイズ		37×37	37×37	40×37	50×41		50×52	60×60				
入れ目		500×24	500×16	500×12	500×6		400×5	150×10				
サイズ		37×37	37×37	40×37	50×41		50×52	60×60				
入れ目		500×24	500×16	500×12	500×6		400×5	150×10				
サイズ		27×20	30×25.5	37.5×25.5								
入れ目		1,000×15	800×10	800×10								

	15	20	30	50	100	150	200	300	500	1000	2000	3000
サイズ	40×30	40×30	40×35	40×40	45×40	45×50	45×55	60×60	60×70	100×65	100×90	100×105
入れ目	400×30	400×30	200×40	200×30	100×30	100×30	100×20	100×15	100×10	50×10	25×10	20×10
サイズ		40×30	40×35	40×40	45×40		45×55					
入れ目		400×30	200×40	200×30	100×30		100×15					
サイズ		40×30	40×35	40×40	45×40	45×50	45×55	60×65	60×75		100×90	100×105
入れ目		400×30	200×40	200×30	100×30	100×30	100×20	100×15	100×10		25×10	20×10
サイズ		40×30	40×35	40×40	45×40	45×50	45×55	60×65	60×75			
入れ目		400×30	200×40	200×30	100×30	100×30	100×15	100×15	100×10			
サイズ			40×35	45×40	45×50		45×60	60×65				
入れ目			200×40	200×30	100×30		200×10	100×15				

	15	20	30	50	100	150	200	300	500	1000	2000	3000
サイズ		40×35	40×40	45×50	45×60	60×65	60×70	100×55	100×70			
入れ目		300×20	300×20	300×10	200×10	150×10	150×10	100×10	50×10			
サイズ	45×35	45×40	45×50	45×55	60×55							
入れ目	300×20	300×20	300×20	300×10	200×10							
サイズ	40×30	40×32.5	40×37.5	45×45	60×50		60×65	100×55	100×70			
入れ目	300×30	300×20	300×20	300×10	200×10		150×10	100×10	100×10			

	15	20	30	50	100	150	200	300	500	1000	2000	3000
サイズ		40×30	40×35	40×40			45×60					
入れ目		400×30	200×30	200×30			200×10					

タイプ一覧表（連包品）



鉄系水分依存型

品種	製品写真	特徴	耐油性	用途	水分活性	脱酸素時間	作業時間
FX		水分依存型 スタンダードタイプ	—	切り餅、半生めん	0.85～0.99	0.5～1日	25℃未満 (25℃～35℃は以下の半分) 70%RH未満 8時間以内 70%RH以上 4時間以内
FX-L		高水分で油が多い 食品向け	○	和洋菓子、生パン粉	0.85～0.99		
FJ		プラスチック使用量を減らした 環境対応小型品	○	切り餅、個包装菓子	0.8～0.99		

鉄系自力反応型

品種	製品写真	特徴	耐油性	用途	水分活性	脱酸素時間	作業時間
Z-PT (20サイズ以下) ZP (30サイズ以上)		鉄系自力反応型 スタンダードタイプ	○	月餅、ソフトクッキー、 ビーフジャーキー、ナッツ類、製白米、 ペットフード	～0.95	1～2日 300以上の大型品 3日	1000個以上/時間
ZS		プラスチック使用量を減らした 環境対応小型品	○	個包装菓子、カセットコーヒー、茶	～0.90	2～3日	
Z-PKC		低水分用、乾燥剤併用可 保香性に優れる	—	乾燥菓子、野菜チップス、 コーヒー・茶	～0.65	3～4日	
S		速攻タイプ 高水分食品向け 冷蔵品にも使用可能	○	饅頭、カステラ、マドレーヌ、 バウムクーヘン、パウンドケーキ、 ピザ・ナン	0.65～0.95	0.5～1日	
SPE		Sタイプに酸素検知剤付き	○	脱酸素状態の確認が必要な商品	0.7～0.9	0.5～1日	
SS		冷凍下での吸収能力に優れる	○	冷凍食品、鮮魚の切り身、魚卵	0.65～0.95	5℃ 0.5～1日 -20℃ 3～5日	

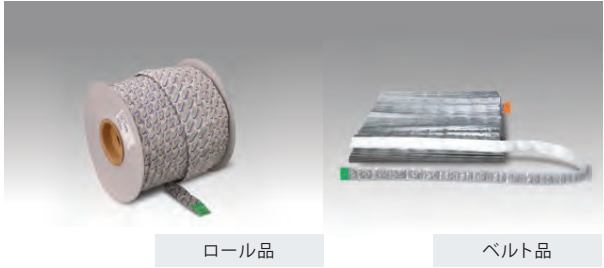
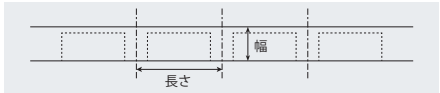
非鉄系自力反応型（金属検出器対応）

品種	製品写真	特徴	耐油性	用途	水分活性	脱酸素時間	作業時間
GLS		非鉄系スタンダードタイプ	○	ハム、ベーコン、ナゲット、水産加工品	0.3～0.95	1～3日	1000個以上/時間
GL-M		レンジアップ対応	○	レンジアップ菓子、総菜	0.3～0.95	2～3日	
GT		炭酸ガス発生タイプ 酸素吸収と同量の 炭酸ガスを発生	○	潰れやすい菓子（カステラなど）、 煮干し、ナッツ類、ハム、ベーコン、ナゲット	0.3～0.90	1～3日	

鉄系アルコール発生型

品種	製品写真	特徴	耐油性	用途	水分活性	脱酸素時間	作業時間
SE		アルコール蒸散タイプ しっとり感を保持	○	バウムクーヘン、マドレーヌ、 スティックケーキなど	0.7～0.9	2日	1000個以上/時間

エージレスの寸法：長さ×幅(mm)で表しています。
連包品は長さ方向で帯状につながっています。



サイズ：長さmm×幅mm 入れ目：ロール当たり個数×外装袋

	10	15	20	30	50	100	150	200	300	500
サイズ					40×37	50×41				
入れ目					3,000×2※	3,000×1※				
サイズ			37×37	37×37	40×37	50×41		50×52	60×60	
入れ目			6,000×2	4,000×2	3,000×2	1,500×2		750×2	750×2	
サイズ	20×20		27×20	30×25.5	37.5×25.5					
入れ目	10,000×4		3,750×4	3,500×4	2,500×4					

※ベルト品

	10	15	20	30	50	100	150	200	300	500
サイズ	30×25	40×30	40×30	40×35	40×40	45×40	45×50	45×55		
入れ目	3,750×4	6,000×2	6,000×2	4,000×2	3,000×2	1,500×2	1,500×2	750×2		
サイズ	30×20		30×25	30×30						
入れ目	12,000×2		10,000×2	7,500×2						
サイズ	30×25		40×30	40×35	40×40	45×40				
入れ目	15,000×2		6,000×2	4,000×2	3,000×2	1,500×2				
サイズ			40×30	40×35	40×40	45×40	45×50	45×55	60×65	60×75
入れ目			6,000×2	4,000×2	3,000×2	1,500×2	1,500×2	750×2	750×2	500×2
サイズ		40×25	40×30	40×35	40×40	45×40	45×50	45×55	60×65	
入れ目		3,000×4	3,000×4	2,000×4	1,500×4	750×4	750×4	750×2	750×2	
サイズ						45×50		45×60		
入れ目						1,500×2		1,000×2		

	10	15	20	30	50	100	150	200	300	500
サイズ	40×30		40×35	40×40	45×50	45×60		60×70		
入れ目	6,000×2		3,000×2	3,000×2	1,500×2	1,000×2		750×2		
サイズ		45×35	45×40	45×50	45×55	60×55				
入れ目		3,000×2	3,000×2	3,000×2	1,500×2	1,000×2				
サイズ		40×30	40×32.5	40×37.5	45×45	60×50				
入れ目		4,500×2	3,000×2	3,000×2	1,500×2	1,000×2				

	10	15	20	30	50	100	150	200	300	500
サイズ			40×30	40×35	40×40	45×55		45×60		
入れ目			3,000×4	3,000×2	3,000×2	1,500×2		1,000×2		

発熱（水和熱）を抑えた 世界初の生石灰系の乾燥剤です。



他の乾燥剤とはここが違います。

- 1、一般の石灰乾燥剤に比べ、発熱抑制されていますので、使用時、廃棄時での安全性が確保されています。
- 2、大小幅広いラインナップを揃えており、サイズによっては自動投入が可能なロールタイプも用意しております。

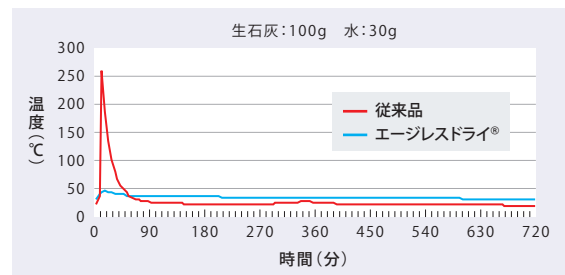
製品の特長

- 一度吸収した水分を、温度・環境の変化によって再放出しない乾燥剤です。
- 乾燥剤としての湿度吸収能力は従来の生石灰系乾燥剤と同等です。
- 内容物は、特殊処理を施した“球状”の生石灰系乾燥剤です。



発熱抑制

生石灰に水を加えたときの発熱比較テスト



水と接触しても、従来の生石灰系乾燥剤のような急激な高温発熱ではなく、穏やか(50℃以下)に発熱します。(参考値)

品種（バラ品及びロール品）

石灰(充填量)	品種	寸法(長さ×幅mm)	ケース入り数	
			バラ品	ロール品(個×巻)
1g	ADN-1	45×30*1	8,000	10,000(5,000×2)
2g	ADN-2	45×40	5,000	7,000(3,500×2)
3g	ADN-3	45×50	4,000	4,000(2,000×2)
5g	ADN-5	65×50	2,400	2,800(1,400×2)
10g	ADN-10	70×60	1,600	
20g	ADN-20	90×70	800	
100g	ADN-100	130×120	200	

- ロール品は品種名の後ろにRが付きます。
※ 1. 40×30mmのADN-1RCもあります。

吸湿性能

特に40%程度の湿度での乾燥保持に優れており、一般的な乾燥に適しています。吸湿は化学的变化で行われ、吸湿率は自重の約25%です。

保管時の注意事項



直射日光を避ける



水濡れに注意



常温(30℃以下)で保管

※500kg以上保管する場合には消防署への届出が必要となります。
(危険物の規制に関する政令第一条の十に該当)

使用時の注意事項



開封後12時間以内に
ご使用下さい



使い残しは、外装袋に入れ、
輪ゴム止めし、
できる限り早くご使用下さい



保証期間は
出荷後2ヶ月です



注意

- 容器内を一定期間低湿状態に保つため、水蒸気が透過しにくい包装材料をご使用下さい。(P.18表参照)
- エージレスバック同様、包装材料は確実にシールして下さい。ピンホールなどにもご注意ください。
- ご使用の際は、あらかじめ実装試験を行って効果を確認してからご使用下さい。
- 一度に大量の反応が起こった場合、反応熱で引火性の有機物質を発火させることがあります。付近には可燃物を置かないようにして下さい。
- 湿気を吸収する段階で、石灰が粒状から粉末へ変化して乾燥剤の容積が約2.5倍に膨らみますので、装填位置、包装形態にはご注意ください。

コーヒー用自力反応型 エージレス(E)

- ・酸素と炭酸ガスを同時に吸収するタイプです。
- ・空気に触れると同時に酸素を吸収し始めます。
- ・コーヒーの風味を保持し、袋の膨張を防ぎます。
- ・品種名の数値は炭酸ガス吸収量を示し、同時にその1/10の量の酸素を吸収します。



主な用途

コーヒー

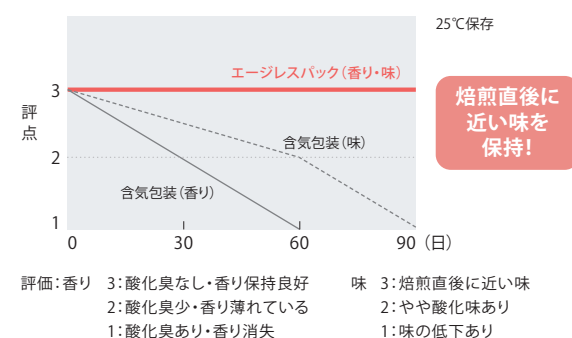
適用範囲(Aw)

0.3以下

ラインナップ

品種	寸法(長さ×幅mm)	入り数		コーヒー量の目安
		バラ品(個×袋)	ロール品(個×巻)	
E-150	45×40	6,000(300×20)	6,000(3,000×2)	80g未満
E-250サ	45×50	5,000(250×20)	-	80~120g
E-500	60×50	3,000(200×15)	-	150~250g

レギュラーコーヒーの風味の経時変化



青果物用鮮度保持剤(C-P)

- ・青果物専用タイプです。
- ・青果物から発生する炭酸ガスなどを吸収し、鮮度を保ちます。
- ・**脱酸素剤ではありません。**



主な用途

カット長芋、カットリンゴ、かき、
たけのこ、ブロッコリー

適用範囲(Aw)

青果物に適用

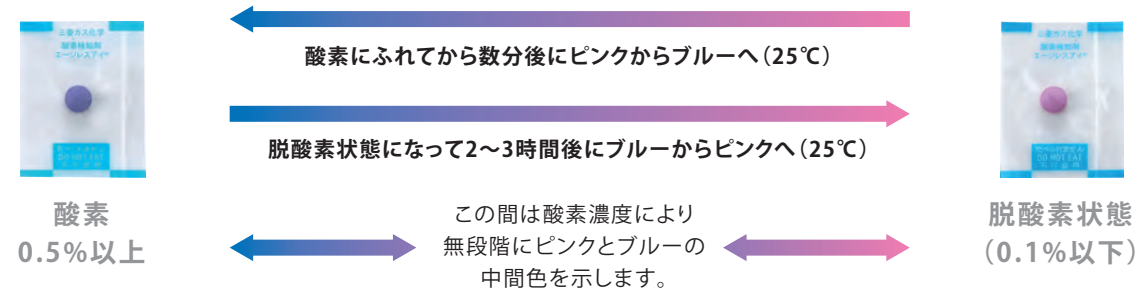
使用上の注意

青果物の品種や熟度、包装条件、保管条件などにより、効果が異なることがありますので、十分確認試験を行って下さい。

青果物にガスバリア性の高い包装フィルムを適用すると、青果物が呼吸障害を起こすことがあります。

ラインナップ

品種	寸法(長さ×幅mm)	入り数	
		バラ品(個×袋)	炭酸ガス吸収量
C-250PS	45×50	4,000(1,000×4)	250ml
C-500PS	60×50	3,000(1,000×3)	500ml
C-1001P	70×75	2,000(100×20)	1,000ml
C-2005P	100×75	1,000(50×20)	2,000ml

包装容器内が脱酸素状態かを
色調で知らせます。

エージレスアイのピンクの色調は容器内が脱酸素状態であることを表します。
中身の商品の品質を直接表すものではありません。

※酸素濃度及び変色に要する時間は目安であり、保証値ではありません。変色時間は低温下では遅くなります。

色調見本

色調	酸素あり			中間色		酸素なし		
劣化	2102	2202	2302	2402	2502	2602	2702	2802
標準	2104	2204	2304	2404	2504	2604	2704	2804
	2117	2217	2317	2417	2517	2617	2717	2817
劣化	2118	2218	2318	2418	2518	2618	2718	2818

※判断に迷う場合はお問い合わせ下さい

エージレスアイ®製品一覧

	タイプ	形態	製品寸法(長さ×幅)	個数(製品数×外装袋)	使用条件
錠剤	アイ-LS(バラ) アイ-LSR(ロール) (糸入り)		41×33mm	6,000 (バラ:500×12袋) (ロール:3,000×2巻)	5〜35℃、Aw 0.10〜0.99
ペーパー	Pアイ-SYR ロール		幅6mm	1,500m (250m×6巻)	15〜35℃、Aw 0.70〜0.90 エージレスに貼り合わせて使用します。 専用の機械が必要となりますのでお問い合わせ下さい。
	Pアイ-SLR ロール(耐油性有)		幅6mm	1,500m (250m×6巻)	
	Pアイ-UYRL 裏タック付ロール		16×10mm	60,000 (20,000個×3巻)	

エージレスアイ®の使用方法

STEP 1

外装袋から必要数を取り出します。

STEP 2

エージレスとともに1個ずつ封入します。

長時間の作業NG
エージレスアイの作業時間は12時間以内です。

直射日光や強い光NG
強い光を避けた作業環境(明るさ500ルクス以下)で扱って下さい。

再使用不可
色調変化は可逆性ですが、変色能力が徐々に低下しますので、再使用はできません。

エージレスアイ®の保管時の注意事項

！ エージレスアイは常温便にてお届け致しますが、
到着後直ちに冷蔵庫に入れ、15℃以下で遮光して下さい。

保管時の注意事項

- 空气中に長時間放置されたり、光に長時間さらされたり、また高温(常温以上)に保管されたりすると、エージレスアイの性能が低下します。
- 開封後の保管は自力反応型エージレスのZ系またはS系(サイズ100以上)を同封してシールし、脱酸素状態で遮光し、必ず冷蔵庫に入れ15℃以下で保管して下さい。

保管・使用時は下記環境を避けて下さい

直射日光

直射日光にあてると変色不良を起こします。(酸素がある状態では青色となるはずが、薄いピンクになります)

高湿度

高湿度下で変色不良を起こします。(酸素が無い状態では綺麗なピンク色になるはずが、高湿度下では青色になる場合があります)

炭酸ガス
(Pアイのみ)

食品の発酵・腐敗による炭酸ガスの影響を受ける場合があります。炭酸ガス発生型との併用はお勧めしません。

高温

高温下に長時間放置すると変色不良を起こします。(酸素が無い状態では綺麗なピンク色になるはずが、高温下ではオレンジ色となり色変わりしなくなります)

低温

低温下(5℃以下)では、色調不良(青戻り)が起こる場合があります。常温下に戻した際にピンクを示せば問題ありません。

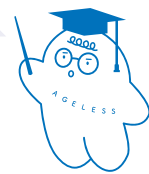
● 錠剤を小袋から取り出して使わないで下さい。

● 必ず実装試験を行った上でご使用下さい。

使用前の確認

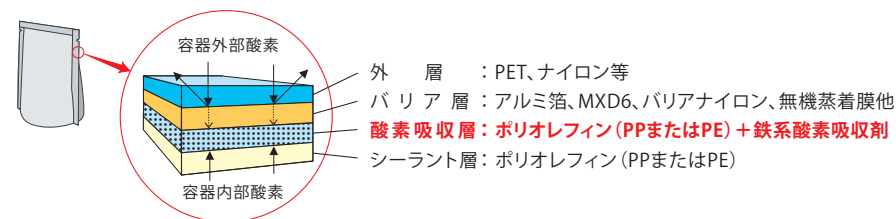
錠剤	保証期間
外装袋は脱酸素包装されていますので、開封する前に中のエージレスアイがピンクを示していることを確認の上、使用して下さい。	出荷後6ヶ月/15℃
ペーパー	出荷後2ヶ月/15℃

エージレスオーマック®は バリア性と酸素吸収機能を兼ね備えた 画期的なハイブリッドフィルムです。



“レトルト食品”“ボイル加熱食品”“ホット充填食品”や、窒素置換をした
非加熱食品への幅広い適用が可能です。

基本構成



脱酸素フィルムの仕様

フィルム総厚 : 70~130 μm (層構成による)
適用水分活性 : 0.85以上
作業時間 : 外装袋開封後24時間
(23℃、60%RH以下)
保証期間 : 出荷後6ヶ月(規格袋に限る)

使用時の注意事項



金属探知機に
検知されます。



酸素吸収フィルムに
透明性はありません。



適用試験を実施した上で
採用の可否を判断して下さい。

酸素吸収性能および効果

- 加熱処理品(レトルト・ボイル・ホット充填)、
ガス置換を併用した非加熱商品の
ヘッドスペース内の残存酸素、内容物の
溶存酸素を吸収し、食品本来が持つ風味、
色調、味を長期間保持します。
- 袋内に残る酸素を完全に除去することで、
加熱処理時に引き起こすレトルトショックの防止や
ビタミンCなどの栄養成分の減少を
抑制する効果があります。

退色防止・風味保持効果

小豆餡(レトルト後25℃14日保存)



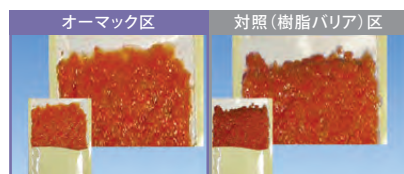
パンブキンスープ(レトルト後25℃6ヶ月保存)



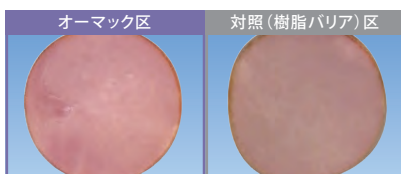
パイナップルシラップ漬(ボイル後35℃1ヶ月保存)



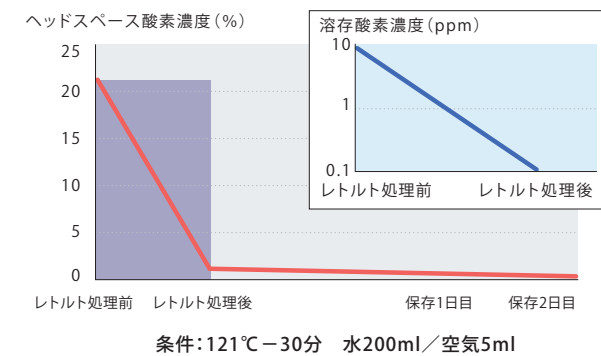
野菜ペースト(にんじん)レトルト直後



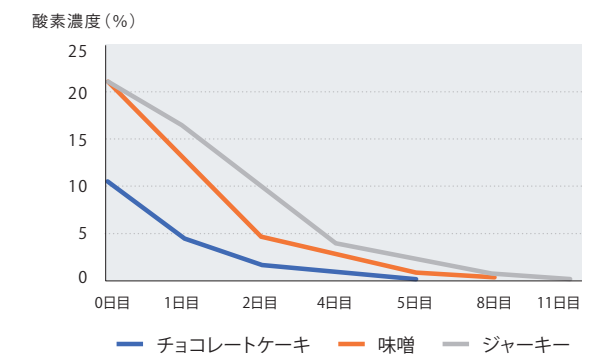
ハム(非加熱、ガス置換、10℃1.5か月保存)



レトルト処理時のヘッドスペース酸素濃度変化



非加熱時の脱酸素速度



脱酸素フィルム／エージレスオーマック®規格袋一覧

用途	形状(コーナーカットあり、ノッチあり)			品番	サイズ(mm)	入り数	目安容量(ml)
	片面透明	三方袋	スタンドパウチ				
レトルト・ボイル用		○		P-RAP220300	220 × 300	800枚	800~1,000
			○	P-RAS130175	130 × 175 × 35	1,600枚	200~250
ボイル用(レトルト不可)	○	○		P-SBMWP220300A	220 × 300	800枚	800~1,000

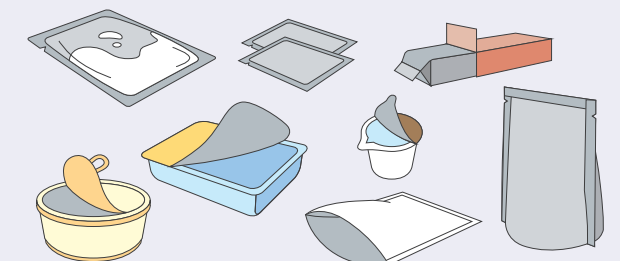
サイズ: 幅×長さ(×マチ)

フィルム構成例

タイプ	フィルム構成	印刷	位置	総厚み(μm)
P-RAP	PET/NY/AL/OA・CPP	無地	両面	約100~130
P-RAS	PET/NY/AL/CPP	無地	側面	"
			底面	"
P-SRAWP	PET/NY/AL/OA・CPP	無地	酸素吸収面	"
	無機蒸着PET/NY/CPP		透明面	約100
P-SBMWP	無機蒸着PET/NY/OA・PE	白ベタ	酸素吸収面	約100~130
	無機蒸着PET/NY/PE		透明面	約100
P-SBMWS	無機蒸着PET/NY/OA・PE	白ベタ	酸素吸収面	約100~130
	無機蒸着PET/NY/PE		透明面・底面	約80

OA: 酸素吸収層

エージレスオーマックは様々な包装形態として
活用いただいております。
ご希望のサイズ、オリジナル印刷、及び
原反でのご提供も可能です。
詳しくは弊社までお問い合わせ下さい。



4ステップでエージレスパックを作成。 一定期間、脱酸素状態を保てます。



STEP.1 ガスバリア性の高い 包装材料を用意する

ガスバリア性の高いフィルムやトレイ、金属缶、ガラスビンなどを用意します。

包装材料を用意する → P.18

STEP.2 商品性状・容量に応じて エージレスのタイプと サイズを選ぶ

商品の性状と包装形態に応じたタイプ、容器内の酸素量に相当するサイズを選びます。

タイプを選ぶ → P.19 サイズを選ぶ → P.20

エージレスパック

エージレスにより密閉容器内の酸素を吸収し、一定期間内、脱酸素状態を保つ包装形態。

STEP.3 シール機で完全に 包装容器を密封する

完全密封でなければ脱酸素状態にならないため、ヒートシール機などで完全に密封します。

包装容器を密封する → P.21

STEP.4 エージレスを 適正に取り扱う

エージレスを適切に取り扱わなければ、効果を得られません。取り扱い方法は品種によって異なりますので、条件に従って正しく使用して下さい。

エージレスを使う → P.23

エージレスパックでの効果確認試験について

試験実施手順

1、準備した商品を包装容器に入れる

2、エージレスとエージレスアイを 包装容器内に装填する

エージレスの装填位置により容器内の脱酸素時間が異なる場合があります。実際の予定位置に装填して試験を行って下さい。

3、ヒートシール機、巻締機で完全に密封する

4、包装容器に開封予定日を記入し、 所定の条件(温度など)で保存する

POINT 開封予定日は、目標とする賞味期限などを考慮して設定して下さい。保存性の良い商品の場合は開封間隔を長めに、傷みやすい商品は短めに設定します。

POINT 条件の多い実装試験の場合は、あらかじめ試験計画表を作成すると便利です。

5、予定日ごとに容器内の脱酸素状態と 商品の品質をチェックする

開封前に、エージレスアイの色調で脱酸素状態を確認します(缶の場合は開缶直後)。その後開封し、商品の外観・香り・風味などを確認して下さい。

POINT 商品はすべて同一の製造ロットのものを使用して下さい。

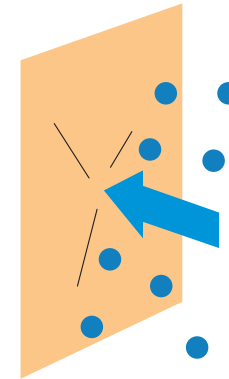
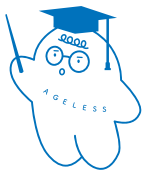
POINT 品質チェックは複数名で、毎回同じ担当者が行って下さい。

6、お客様の求める外観・香り・風味を 総合的に評価し、賞味期限を設定する

**必ず使用条件、
環境に合わせた実装試験を行い
効果・不具合などを確認して下さい。**



容器内を脱酸素状態に保つため 酸素透過度の低い包装材料が必要です。



原則、酸素透過度が $20\text{ml}/\text{m}^2\cdot\text{atm}\cdot 24\text{h}$ 以下の包装材料を選んで下さい。

一般に包装材料の酸素透過度や水蒸気透過度は、保存時の温度や湿度などの周囲環境や、内容物の水分活性により変化します。

高温下で保存したり、水分活性の高い食品に適用する場合、酸素透過度が急激に増加(バリア性が低下)する包装材料もあります。

必ず事前に実装試験を行い、適性を確認して下さい。

包装材料を選ぶ際の注意事項



低水分商品の場合

乾燥剤と併用する際は、保存期間にかかわらずガスバリア性の高い包装材料を使用して下さい。



長期保存する場合

保存が長期になるほど、よりガスバリア性の高い包装材料を使用して下さい。



成形容器(カップ・トレイなど)を使う場合

低バリア性の材質でも、厚みによっては使用できることがあります。エージレスアイを使った実装試験でバリア性を確認して下さい。

フィルム容器の適性と酸素透過度 ※数値や適性は参考値です。

適性	種類	包装材料構成例	厚み (μm ・目安)	酸素透過度/20~25°C・40~60%RH ($\text{ml}/\text{m}^2\cdot\text{atm}\cdot 24\text{h}$)※	水蒸気透過度/40°C・90%RH ($\text{g}/\text{m}^2\cdot 24\text{h}$)
適	アルミ箔	PET/Al/PE	12/7/40	0	0
	アルミ蒸着	Al蒸着PET/PE	12/40	0.5~1.5	1~1.5
	セラミックス蒸着	セラミックス蒸着PET/PE	12/60	0.3~1.5	0.3~1.5
	エチレンビニルアルコール系	OPP/EVOH/PE	20/17/40	0.3~4	7
	バリアナイロン系	バリアナイロン/PE	15/40	5~10	9
	ポリ塩化ビニリデンコート	PVDCコートOPP/PE (同ハイバリアタイプ) PVDCコートPET/PE PVDCコートONY/PE	20/40 12/50 15/50	5~15 (1~5) 6~10 6~10	4 4 7
★	ポリビニルアルコール系 コート品または共押出品	PVAコートOPP/PE EVOHコートOPP/PE	20/40 20/40	1~5 (200/90%RH) 1~5 (90/90%RH)	4 4
	高湿度下に保存されたり、水分活性の高い食品に適応する場合には、十分に注意下さい。				
	ナイロン系	2層共押出フィルム	100	11~30	7~9
		3層共押出フィルム (同ハイバリアタイプ)	60~90	25~70 (1~9)	5~15
		ONY/PE	15/40	30~120	16
不適	ポリエステル系	PET/PE	12/40	50~120	15
	ポリプロピレン系	OPP/PE	20/40	1,500~2,000	6
		CPP	40	3,000	
	ポリエチレン系	PE	40~	2,000~	

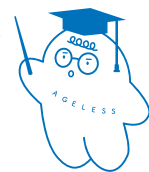
★…この印に該当する包材をエージレスパック用に検討する場合、実装試験などを特に念入りに実施の上、採用の可否を判断して下さい。

※酸素透過度はSI単位 ($\text{ml}/\text{m}^2\cdot\text{MPa}\cdot 24\text{h}$) でも表されます。SI単位での酸素透過度は1MPa $\approx$ 9.869atmなので、上記数値※に9.87を乗じたものです。

略号説明

PET=ポリエステル、Al=アルミ、PE=ポリエチレン、OPP=延伸ポリプロピレン、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、PVDC=ポリ塩化ビニリデン、ONY=延伸ナイロン、CPP=無延伸ポリプロピレン

商品の種類や性状、包装形態、用途により最適なタイプを選びます。



- 基本的には「カビ」が生えるような水分の多い商品に「直接」接触してエージレスを装填する場合には**水分依存型**を選びます。同様の商品が個包装もしくは、トレーや化粧箱に入っていて、その外側にエージレスを「間接」的に装填する場合には**自力反応型**を選びます。
- ほとんどの自力反応型は耐水・耐油性を持っているので、中水分～高水分の商品であれば包装形態にとらわれず、「直接」「間接」の装填が可能です。ただし、高水分の商品では「カビ」などの生育が早いので、**速効タイプ**を使用します。
- 低水分商品には**自力反応型の一般タイプ**を使用します。包装形態にとらわれず、「直接」「間接」の装填が可能です。

商品の水分と包装形態によるタイプ選定の目安

商品の水分 (水分活性の目安)	包装形態(エージレスの装填位置)		
	エージレスを商品に「直接」接触して装填	エージレスを「間接」的に装填 個包装、トレー、箱などの外側に装填	
	油分のない商品	油分を含む商品	
特に高水分 (0.95以上)	FX	FX-L	—
高水分 (0.85～0.95)	FX	FX-L	S、ZP、GLS (包装形態にとらわれず)
中水分 (0.65～0.85)			S、ZP、GLS
低水分 (0.3～0.65)			ZP、Z-PKC、GLS
特に低水分 (0.3以下)			ZP、Z-PKC、E

※商品の水分や油分の程度によっては、耐水性や耐油性を持つタイプでも十分な効果が得られないことがあります。水分や油分その他、アルコール類の染み込みはエージレスの酸素吸収機能を阻害することがありますので、実装品による試験で確認して下さい。水分や油分から隔離するために、トレー使用など包装形態の変更が必要となる場合もあります。

特定の用途や商品によるエージレスタイプの選定(タイプ特定)

用途、商品	タイプ	備考
特定の用途	乾燥剤と併用する	Z-PKC フリーズドライ商品など水分の非常に少ない商品(Aw0.3以下)にも有効です。
	金属探知機を使用する	GLS、GL-M、GT 金属探知機感度は鉄球φ1.0mm相当以下、金属探知機によっては非鉄球の設定が必要となります。
	包装の収縮を避けたい	GT 吸収した酸素とほぼ同量の炭酸ガスを発生します。炭酸ガスが商品中の水分や油分に溶け込むことで、食品の味が変わったり、包装が徐々に収縮することがありますが、その場合は他のタイプと窒素ガス充填の併用が有効です。
	冷凍保存する	SS 冷蔵保存には、Sを使用して下さい。
	電子レンジ加熱・解凍	GL-M 事前に弊社にご相談下さい。
	しっとり感維持	SE 適用範囲(SE/AW0.7～0.9)。アルコール臭を確認の上、使用して下さい。
特定の商品	焙煎コーヒー豆・粉	E コーヒーの種類、焙煎度合いにより炭酸ガスの発生量は異なりますので、実装品で確認の上、使用して下さい。
	酸を含んだ商品	S とろろ昆布など特に酸の強い商品は弊社にご相談下さい。
	青果物	C-P 脱酸素剤ではありません。炭酸ガスなどを吸収し青果物の鮮度を保持します。

※商品の性状や包装形態の制約、特定用途の組合せ条件が多い場合、青果物への適用など、ご不明な点はお問い合わせ下さい。

求める時間内で確実に脱酸素状態にするための適切なサイズを選びます。



包装容器内の酸素量を計算し、十分に吸収できるサイズを選びます。

エージレス®のサイズ = 公称酸素吸収量をmlで表した数字

例えば<S-100>であれば、1個で100mlの酸素を、脱酸素日数(1日)以内に吸収する能力があります。(25℃)
※Sはエージレスのタイプを指します。

容器内酸素量の計算方法

$$\text{容器内酸素} = [\text{容器全体の体積 (ml)} - \frac{\text{中身の重さ (g)}}{\text{商品の密度 (g/ml)}}] \times 0.21 (\text{空気中の酸素の割合})$$

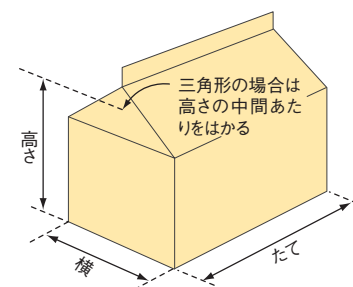
中身商品の体積

商品の密度は1mlあたりの重量で、一般的には食品の密度は1g/mlとみなして概算できます。
密度1g/ml以外で計算する食品例として、餅1.2／穀類1.4／羊羹・ういろ1.3／生麺1.2などがあり、金属類は固有の密度を適用します

実際のサイズの選び方

■ ほぼ直方体に近い容器の場合

たて×横×高さから容器の体積を割り出し、酸素量を計算してサイズを選びます。



計算例

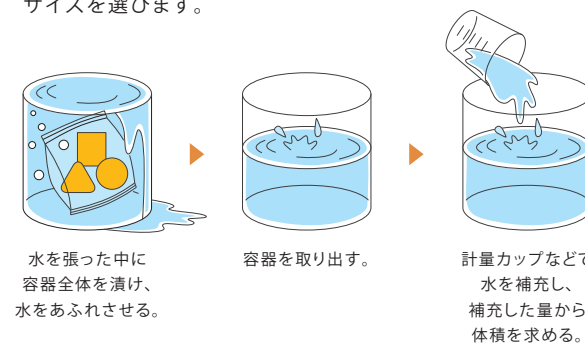
15cm×10cm×10cmの容器に
重さ600gの商品(密度1g/ml)を入れる場合

$$\text{酸素量} = [(15 \times 10 \times 10) - \frac{600}{1}] \times 0.21 = 189\text{ml}$$

▶ 大きめで一番近い**サイズ200**を選択

■ 袋など、不定形の容器の場合

下図の方法で容器の体積を計り、酸素量を計算してサイズを選びます。



計算例

補充した水の量900mlで、重さ500gの商品(密度1g/ml)を入れる場合

$$\text{酸素量} = (900 - \frac{500}{1}) \times 0.21 = 84\text{ml}$$

▶ 大きめで一番近い**サイズ100**を選択

ヒートシールやシーム（巻き締め）が
完全でないと効果が得られません。



ヒートシールの注意点

ヒートシールの仕組み

1、加熱

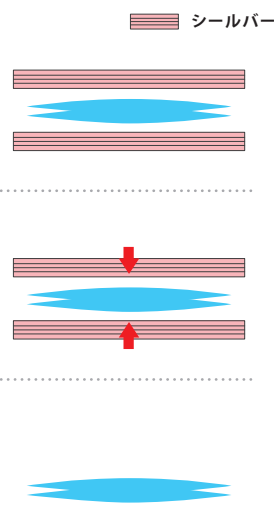
熱で包装材料の接着層（シーラント材）を溶かします。

2、加圧

圧力により溶けた接着層がすき間を埋め、フィルムとフィルムを密着させます。

3、冷却(温度が下がる)

接着層が冷却されて固まり、フィルムが接着します。



ヒートシールの良否は加熱温度・圧力・加熱時間で決まります。

ヒートシール機は原則、
両面加熱の機器を使用して下さい。

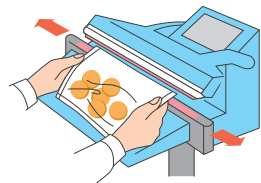
片面加熱の場合、機種や包装袋の形状によっては
確実にシールできない場合があります。



足踏み式または手押し式シール機の場合

シールする際はフィルムの両端を軽く引っ張り、
シール部にフィルムのシワが生じないように注意して下さい。

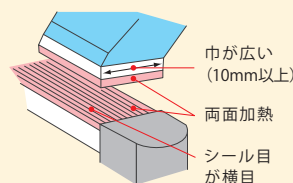
作業によりシール圧やシール具合が変わる場合があるため、作業者が
代わった時は、そのつど正しくシールできているかを確認して下さい。



シール部のシワ、粉や液体の噛み込みに
注意して下さい。

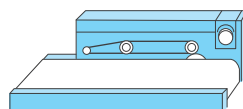
良いシール機

シール幅が狭いと、異物が挟まったり
シワが生じた場合にシール不良が
発生しやすくなるため、幅が広い
ものがお薦めです。



ベルトシーラーの場合

エンドレスタイプのベルトシーラーの場合、加熱の温度や時間、
圧力の他、熱板の並行具合やベルト速度（シール速度）
も適切に調整して下さい。



袋の形状別の注意点

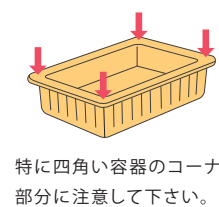
フィルム容器

片面加熱のシール機では、包装袋の形状により確実にシールできないことがあるため、注意が必要です。

包装袋の形状	シール性
3方シール袋 チューブ状の袋 スタンディングパウチ	片面加熱のシール機でシールできます。
背貼り(ピロー)包装	両面加熱のシール機がお薦めです。 片面加熱の場合は背貼りの無い方を熱板に向けます。
ガゼット包装	片面加熱のシール機は推奨しません。 粘着性の良い包材を選び、両面加熱のシール機を使います。

成形容器

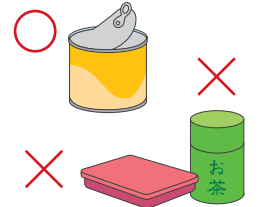
成形容器をトップシールする場合、
全体に均等な圧力が
かかるようにします。



金属容器

金属容器(缶)は巻き締め不良が無い
ように注意して下さい。

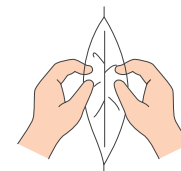
お茶缶や化粧缶などは一般に気密性に欠け、
エージレスバックには使用できません。



シール状態のチェック方法

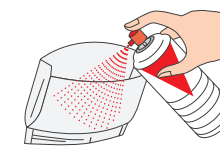
シール作業の始めに
シール状態をチェックして下さい。

引っ張りによるチェック



シール部が冷えた後、上図のように
引っ張ってみて簡単にはがれるようなら
シール不良です。

エージレスシールチェック によるチェック



背貼り部やガゼット部のチェックには、
エージレスシールチェックを利用して下さい。

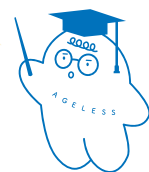
エージレスシールチェックについてはP.35

水中でのチェック



水中で食品の入った袋を両手で強く
押さえつけ、袋から気泡が出るかを確認
します。ホットプリンターの印字箇所など
は要注意です。

品種により取り扱い方法は異なるため、それぞれの条件に従い、適切に開封・使用・保管して下さい。



エージレスの取り扱いについて



取り扱い方法を誤ると、装填前に空気中の酸素を吸収し、期待される効果を発揮できなくなります。

1、保管方法及び保証期間（外装袋未開封時に限る）

タイプ	エージレス 一般タイプ（検知剤なし）	エージレス 検知剤あり	エージレス Cタイプ	エージレス SEタイプ
保管方法	直射日光を避けて常温 （夏場でも30℃以下）	冷蔵庫など15℃以下で遮光	直射日光を避けて常温	直射日光を避けて常温 （夏場でも30℃以下）
保証期間	出荷後6ヶ月 （15℃以下の場合は出荷後1年間）	出荷後2ヶ月	出荷後1年間	出荷後2ヶ月

2、 段ボールから外装袋を取り出す際は、刃物を使わないで下さい。

刃物で外装袋を傷つける恐れがあります。※開封時の刃物でのピンホールは返品交換対象外です。

3、 開封・使用前に、必ず脱気状態を確認して下さい。

エージレスは酸素が透過しにくい外装袋で脱気包装されています。開封・使用前に脱気状態を確認することで、輸送中や荷扱い時のピンホールの発生や、外装袋の破損による製品不良を事前に確認できます。



外装袋の脱気が緩んだエージレスは不良品ですので、使用しないで下さい。
段ボールケースの開封時点で脱気が緩んでいた場合は交換します。販売店にご連絡下さい。

4、作業時間

品種により適切な作業時間設定があります。作業時間内に包装容器内へ封入・密閉するようお願いします。
残ったエージレスは作業時間内であれば、脱気包装し保管しておけば次回以降も使用できますが、早めのご使用をお願いします。

バラ品の取り扱い

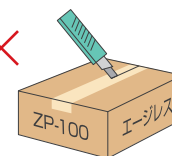


バラ品は1包ずつカットされたエージレスです。
そのまま手作業で使用できます。



エージレス装填までの作業手順と注意事項

1、段ボールから外装袋を取り出す



段ボールから外装袋を取り出す際は、刃物を使わないで下さい。

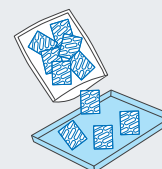
2、脱気状態を確認する

外装袋の端をつまんで持ち上げた時に、中身がずり落ちないことを確認して下さい。
中身がずり落ちた場合、外装袋の脱気が緩んでいるため使用しないで下さい。

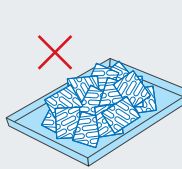


3、外装袋を開封し、必要量のエージレスを取り出す

開封後は必要量を箱やトレイに取り出して使用します。補充は箱やトレイがすべてカラになってから行って下さい。



エージレスは重ならないように
広げて使用します。



 山積みにはしないで下さい。
エージレスが発熱し、性能が早く低下します。

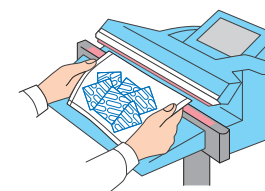


 1個ずつ取り出して使用しないで下さい。
袋の中のエージレスが発熱し、性能が早く低下します。

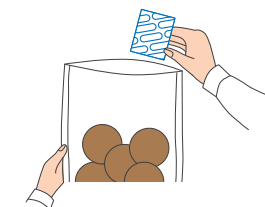
4、残ったエージレスを脱気包装する



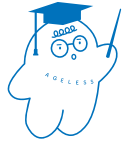
装填作業の前に、
まず外装袋に残ったエージレスをシールします。
この時、外装袋内の空気を
できるだけ追い出して下さい。



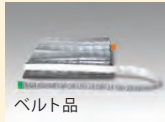
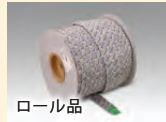
5、作業時間内にエージレスを装填する



連包品の取り扱い

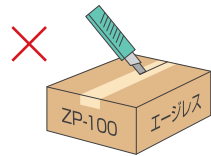


連包品は自動投入機用です。
紙管に巻き取られたロールタイプと、
つづら折りに畳まれたベルトタイプがあります。



エージェレス装填までの作業手順と注意事項

1、段ボールから外装袋を取り出す



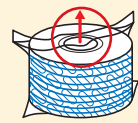
！ 段ボールから外装袋を取り出す際は、
刃物を使わないで下さい。

2、脱気状態を確認する

ロール品の場合

まず、紙管の穴（窪み）の外装袋が
内側にへこんでいることを確認して下さい。
続いてへこんだ部分を手で軽く引っ張ります。
手を離して元通りにへこめば、脱気状態は正常です。

ロール
品

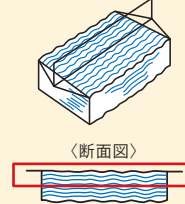
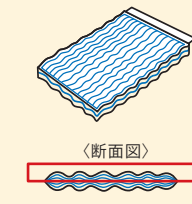


手で引っ張った後、
ゆっくりとでも元に戻れば正常です。

ベルト品の場合

ベルト状に連包された製品上面の形状に沿い、外装袋が凹凸状に
密着していれば正常です。
この方法で判断が付かない場合は相談して下さい。

ベルト
品



3、外装袋を開封し、エージェレスを取り出す

外装袋の一边をすべて切り開いて取り出します。
その際、連包品の最初と最後の各1個は、
テープが付いているため使用せずに破棄して下さい。
（テープが付いている部分は製品数量に含んでおりません。）

4、自動投入機にセットし、作業時間内に装填する

投入機にセットするための準備時間30分＋作業時間内に包装容器内に封入・密封して下さい。
作業時間と注意事項は次ページをご確認下さい。
作業終了後、休憩したり作業を停止する場合、連包品を必ず外装袋に戻し、脱気・密封するようにお願いします。

作業時間を考慮し、
速やかに装填して下さい。



タイプ		作業時間と注意事項
水分依存型	ロール品、ベルト品	開封後以下の条件でご使用下さい。 25℃未満（25℃-35℃は以下の半分の時間以内） 70%RH未満 8時間以内 70%RH以上 4時間以内
自力反応型	ロール品	開封後1時間1,000個以上の速度でご使用下さい。 投入機へのセット時間として上記以外に30分は余剰を持たせております。 例.3,000個巻きの場合、3時間＋30分 注：作業時間内でも1時間以上休止する場合は外装袋に戻し、密封するようにお願いします。
	（無開孔品） ロール品	開封後1時間1,000個以上の速度でご使用下さい。 製品の特性上、最初の1包は必ず排除して下さい。半端品を保管し、再使用する際も同様です。
	ベルト品	巻き数に関係無く、開封後1時間以内にご使用下さい。

※P9、10に記載の無い品種は別途ご確認ください。

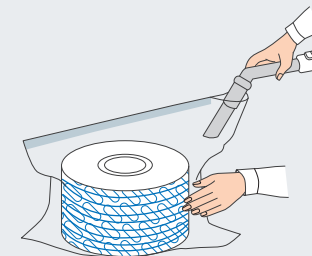
5、残ったエージェレスを脱気包装する

残ったエージェレスは元の外装袋に戻し、電気掃除機などで脱気して密封して下さい。

※ロール保管袋2号も使用できます。（P.35参照）

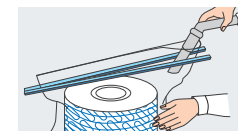
脱気包装の方法

ヒートシール機を使い、
袋の片端を残してシールします。
開口部に掃除機のすき間用ノズルを入れて脱気し、
ノズルを抜いた後、開口部もシールします。
ヒートシール機でのシールが難しい場合は、
エージェレスクリップを使います。



シール部にシワが
できないよう
注意して下さい。

エージェレスクリップ の場合



クリップが緩くなると密閉できないため、
その場合は新しいものを使って下さい。

残ったエージェレスについての注意事項

- ・再使用時には脱気状態を確認の上、使用して下さい。
- ・ロール品のうち、自力反応型の「Z-PKRC（サイズ30以下）、Z-PR、E-R」を24時間以上保管する時は、
S-500相当以上の自力反応型エージェレスを入れて脱気包装して保管して下さい。
- ・ロール品が巻き芯近くで少量残った時は、間に空気が入らないよう、芯からほどいた状態で脱気包装して保管して下さい。

！

警告

！

注意

！

エージレス®は一部の菌に対しては抑制効果がありません。

脱酸素剤エージレスは、カビをはじめとする好気性微生物には抑制効果がありますが、偏性嫌気性菌、微好気性菌、通性嫌気性菌、酵母に対する生育抑制効果はありません。

これらの菌の増殖が予想される食品へのエージレスの使用については、**実際の包装・流通条件での試験を十分にを行い、冷蔵など他の手段との併用も含め、貴社にてご判断下さるようお願いします。**

※包装条件によっては、生育を完全に阻止できないカビがまれにあります。（P.29参照）

エージレス®使用前には本取扱説明書を読んで下さい。

また事前に必ず試験を行い、効果を確認して下さい。

エージレスの耐水性、耐油性、耐アルコール性、耐酸性には限界があるため、使用する前に必ず**実際の商品形態で試験を行い、効果を確認して下さい。**

鉄系エージレス®は使用時に錆が発生する場合があります。

酸性商品や、商品にアルコールやPH調整剤などを使用すると、エージレスから錆が発生する場合があります。**使用する前に必ず実際の商品形態で試験を行い、確認して下さい。**

なお、過剰空気下（容量不足、低バリア性包材使用時、ピンホール、シール不良など）に置かれた際も、同様に錆が発生する場合があります。

🔥

エージレス®を使用した食品などの包装を開けた際に、エージレス®の酸化反応により発熱することがあります。

ただし、発熱量は小さいため火傷に至るようなことはありません。

また、発火に至るなどの心配もありません。

発熱時間は数分程度で、温度はエージレスのタイプや実装状態により異なります。

🚫

電子レンジ非対応のエージレス®を使用した商品を電子レンジで加熱する場合、エージレス®を取り除く必要があります。

鉄系エージレスが入ったまま電子レンジで加熱すると、スパークして包材が焦げ、場合によっては発火することがあります。

商品がエージレスと一緒に電子レンジで加熱される恐れがある場合は、**注意表示**をするなど必要な対策を取って下さい。

電子レンジ対応のエージレスもありますのでご相談下さい。

エージレスを使用することで変退色が起こる場合があります。

生肉や赤身の魚、イカ製品、中華麺などにエージレスを使用すると**褐変**することがあるため、**事前に実装試験を行って下さい。**

急に脱気・真空状態にしないよう注意して下さい。

エージレスを使用した商品を急激に脱気・真空状態にすると、**エージレスが破袋する場合があります。**

エージレス®の主成分は公的機関の試験で安全性が確認されています。

エージレス®、エージレスアイ®、エージレスドライ®の各製品で確認済みです。

	エージレス®	エージレスアイ®	エージレスドライ®
製品の主成分	鉄粉、ビタミンCなど	無機塩類、色素など	生石灰など
	いずれも公的機関による急性毒試験で安全性が確認されています。		
製品の包装材料	昭和34年度厚生省告示第370号、または昭和57年度厚生省告示第20号による「食品用の容器・器具・包装の規格基準」に合致した、食品と直接接触できる材料を使用しています。		

※具体的な安全性試験データが必要な場合はお申し出下さい。

！

👁

エージレスの内容物が目に入った
こすると眼を傷つけることがあります。
大量の水で洗浄した後、医師の診断を受けて下さい。

！

💊

エージレス、エージレスアイの小袋を誤って丸飲みした
食道、消化器官などを傷つけることがあります。
医師の診断を受けて下さい。

！

👤

エージレスの内容物が皮膚に付いた
石鹸水、水で洗浄して下さい。

！

👤

エージレスの内容物が誤って口に入った
水で口の中をゆすいで下さい。

火災時の措置	内容物は一部例外を除いて不燃性であり、包装材料は可燃性です。 火災の場合の消火方法は問いません。
廃棄上の注意	包装材料は、紙を含んだプラスチックフィルムから成っています。 各市町村のルールに沿って廃棄して下さい。 なお、(財)日本容器包装リサイクル協会の解釈によれば、エージレスは原則として「容器包装リサイクル法」の対象外となります。
保管上の注意	ダンボールケースの水濡れ、外装袋の破袋に注意して 乱暴な扱いを避けて下さい。 品質保持のための保管方法はP.23、32を参照して下さい。
記載データと評価結果について	記載内容は現時点で入手できた資料や情報に基づくものです。注意事項は通常の取り扱いを対象としたもののため、特別な取り扱いをする場合は、用途、用法に適した安全性評価、安全対策を新たに実施の上、行って下さい。

エージレス®の注意表示例

エージレス採用商品への注意表示例を以下に示します。貴社商品の特性、流通条件などを勘案の上、判断して下さい。

項目	注意表示例
エージレスの使用目的の説明	・脱酸素剤“エージレス®”は、包装内の酸素を吸収して食品の鮮度を保持する働きをします。 ・食品の鮮度保持のため、脱酸素剤“エージレス®”を使用しています。
エージレスの誤食を防止する表示	・中に入っている脱酸素剤“エージレス®”は、食べ物ではありません。
エージレスの発熱に関する表示	・開封の際に中の脱酸素剤“エージレス®”が熱くなることがありますが、発火の心配はありません。 そのままお捨て下さい。
電子レンジに関する表示	・電子レンジで加熱する場合は、必ず中に入っている脱酸素剤“エージレス®”を取り出してから電子レンジに入れて下さい。
再利用に関する表示	・脱酸素剤“エージレス®”は再利用できません。
廃棄に関する表示	・脱酸素剤“エージレス®”の包装材料は、紙を含んだプラスチックフィルムから成っています。 各市町村のルールに沿って廃棄して下さい。

※「エージレス®」は三菱ガス化学㈱の登録商標です。「エージレス®」を表示される場合には、「エージレス®」単独表示でなく「三菱ガス化学(株)」 「脱酸素剤」を併記するようお願いします。

27

28

エージレスとは

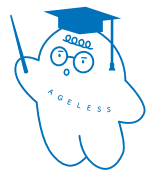
エージレスの種類

エージレスを使う

使用上の注意

その他

微生物の種類や特性を把握し 食品の変質・劣化を防ぎましょう。



食品の変質・劣化には微生物の働きが大きくかわるため、エージレスを使用する際は微生物について把握し、発酵・腐敗の防止策を講じる必要があります。

微生物の種類とエージレス®の生育防止効果

微生物の種類				性質	生育しやすい水分活性 (Aw)	エージレスの生育防止効果
		一般菌	食中毒菌			
好気性微生物	カビ	・麹カビ ・青カビ	・アフラトキシン産生カビ	無酸素状態では生育できない	0.80以上	顕著に防げる
	好気性菌	・多くのバチルス ・シュドモナス	—			
一般の酵母		・パン酵母 ・アルコール酵母	—	酸素の存在する方がよく生育するが、低酸素濃度でも生育できる	0.88以上	十分には防げない
通性嫌気性菌		・大腸菌	・黄色ブドウ球菌 ・腸炎ビブリオ ・病原性大腸菌 (O-157など)	酸素の存在する方がよく生育するが、無酸素状態でも生育できる	0.90以上	防げない
微好気性菌		・大部分の乳酸菌	・カンピロバクター	低酸素濃度でもっとも良好に生育する		
偏性嫌気性菌		・ビフィズス菌	・ボツリヌス菌 ・ウエルシュ菌	無酸素状態で生育する		



- 食中毒菌 … 直接人体に悪影響を与える微生物。毒素を産生することで害を与える、カビのような微生物もあります。
 - 一般菌 … 直接人体に悪影響を与えないものの、食品の劣化を促進する微生物。
- 食品の鮮度保持の観点からすると、**一般菌を含めた微生物の生育抑制**が大切です。

微生物の生育条件と発酵・腐敗の防止策

一般的な、微生物の生育条件		発酵・腐敗を防止する対策
栄養分	微生物は栄養分がなければ生育できない。食品は栄養分そのものであるため、微生物に汚染されない状態にする必要がある。	製造環境を清潔にする (生育に必要な栄養分を取り除く) ・原料・設備・器具・容器・廃棄物が微生物発生源にならないよう、目的にあった方法で殺菌・滅菌処理を行う ・製造施設・製造作業着・空気などをクリーン化する
水分 (水分活性)	微生物は水分がなければ、生育できない。(上表参照)	水分活性を下げる (微生物が利用できる自由水の割合を少なくする) ・塩分濃度や糖度を上げる ・水分を下げる
pH	微生物の生育は通常、pHが7.0 (中性) 付近で活発になる。	pHを低く (酸性) する。または、高く (アルカリ性) する
温度	微生物は通常、20～30℃で活発に生育する。極端に温度が高かったり、低かったりすると、死滅したり、生育しにくくなる。	加熱処理を加える 冷蔵または冷凍で保存・流通する



発酵・腐敗を防ぐには、原料などに由来する一次汚染か、製造時の落下菌・付着菌などによる二次汚染か、食品性状によるのかなど、**原因を明確にして対策を講じる**ことが大切です。

水分活性0.8以上の食品にエージレス®を使用する際の注意事項

微生物の生育を考慮して次のような注意が必要です。

賞味期間の設定について	エージレスの実装試験を行い、効果を確認してから設定します。 エージレス使用前の賞味期間を参考に、十分に余裕のある賞味期間の設定をして下さい。
水分活性0.9以上の高水分食品の場合	製造段階から微生物そのものを排除することが重要です。 製造する環境を清潔にして下さい。
低温で保管・流通を行ってきた食品について	エージレス使用後も、従来通りの保管・流通条件を継続して下さい。
食品成分などを変更した場合	特に水分活性を高くした場合、再度エージレスを使用した確認実験を行って下さい。 保管や流通の方法についても、再検討が必要になります。
エージレスを使用したか、カビが発生した場合	ビンホールなどが無いにもかかわらずカビ (特に色のついたカビの斑点) が発生した場合、使用包材のガスバリア性を再度確認して下さい。

食品製造工程上の衛生管理

たとえエージレスを使用していても、食品の製造工程では次のような衛生管理が必要です。

- 1、しばらく製造を中止していた製造設備・器具を使用する際は、洗浄・殺菌を十分に行って下さい。
- 2、暑くなったからといって、**食品の製造・包装室の窓は開放しない**で下さい。
- 3、高温に対して高い耐性を持つ菌もあるため、**加熱工程があっても安心は禁物**です。
十分な熱処理がされていることを確認して下さい。
- 4、**加熱工程のある食品が発酵・腐敗した場合**、原因菌の熱に対する耐性を調査して下さい。
耐性が認められる原因菌の場合、原料がその菌に汚染されていないかどうかを調査し対策を講じて下さい。
耐性が無い菌の場合、加熱後の冷却・包装工程の衛生管理の改善を行って下さい。
- 5、**水分の高い原材料は1日で使い切る**ようにし、翌日に残さないようにして下さい。やむを得ない場合は、冷蔵や冷凍で保管して下さい。

ボツリヌス菌食中毒について

ボツリヌス菌による食中毒は細菌性食中毒の中では致死率が高く、絶対に発生させてはならないものです。
対策については2003年に厚生労働省より、「容器包装詰食品に関し、pHが4.6を超え、かつ、水分活性が0.94を超えるものにあつては、中心部の温度を120℃で4分間加圧加熱殺菌する方法若しくはこれと同等以上の効力を有する方法で加熱殺菌を行う又は10℃以下で保存すること」との指針が出されています。
これらに該当する食品にエージレスを適用する場合は、十分な注意が必要です。

ボツリヌス菌食中毒を防ぐ条件

下記のいずれか一つを満たせば防止できるとされています。
ただし、不測の自体も考えられるため、平素より十分な衛生管理を心がけて下さい。

- ・原料、製造および流通時にボツリヌス菌が付着しないこと。
- ・ボツリヌス菌が増殖できない3℃以下で保存、流通する。
- ・食品の中心温度が100℃・6時間以上または120℃・4分以上で加熱殺菌する。
- ・ボツリヌス菌が増殖できない食品性状、つまり水分活性 (Aw) 0.92以下 (食塩濃度12%以上、糖度55%以上)、pH4.5以下または9.1以上の均質な状態にする。
- ・ボツリヌス菌が産生した毒素を食品の中心温度が80℃・20分以上または100℃・数分以上になるよう加熱し、無毒化する。

Q1. 冷凍状態でもエージレスは使えますか。

-25℃以上の冷凍温度の場合、どのタイプのエージレスでも使用は可能です。ただし、酸素吸収速度が極端に遅くなります。-20℃までの冷凍状態で短期間(3～5日)に脱酸素状態にするには、エージレスSSタイプを使用して下さい。他のタイプの場合は、封入後半日ほど室温または冷蔵下に置き、その後冷凍する方法もあります。一般にエージレスは冷凍下では酸素吸収速度が遅くなりますが、室温に戻すと本来の速度に戻ります。

Q2. 真空包装との併用はできますか。

緩い脱気状態の場合は併用できます。しかし、強い真空状態にすると、エージレスが商品と包装フィルムの間に貼り付いて酸素が吸収されにくくなるため、包装容器内で空気が流通する程度の緩い脱気状態で止めて下さい。

Q3. ガス置換包装との併用はできますか。

窒素ガス置換とは併用できます。ただし、初期の酸素濃度が低くなるため、酸素吸収速度が遅くなります。また、ガス置換は置換率にバラツキが起こりやすいこともあり、エージレス単独で使う場合と同じ時間で脱酸素状態にするには、算出したサイズより大きめのサイズを使う必要があります。炭酸ガス置換及び炭酸ガス・窒素の混合ガス置換は、炭酸ガスがエージレス(GTタイプを除く)の酸素吸収機能を阻害するため好ましくありません。

Q4. 乾燥剤と併用できますか。

併用できます。乾燥状態に強いエージレスZ-PKCタイプ(大型はZPタイプ)を使用して下さい。ただし、エージレスと乾燥剤が接触するとエージレスの性能が低下することがあるため、接触しないように装填して下さい。また、包装材料はガスバリア性が高いものを使用して下さい。

Q5. 加熱殺菌と併用できますか。

高水分商品にエージレスを使い、ボイル殺菌やレトルト殺菌をすると、食品性状、包装形態、加熱条件などによりエージレスに異常(破裂、内容物の染み出し、酸素吸収の停止)が起こる場合があります。実装試験を十分にしておいて採用の可否を判断して下さい。水分を多く含む食品には脱酸素フィルム エージレスオーマックをおすすめします(P.15参照)。

Q6. 容器内の装填位置によりエージレスの脱酸素速度及び、エージレスアイの変色速度は変わりますか。

変わります。一般に空気の流通しやすい商品の上に直接乗せると、早く脱酸素できます。自力反応型のエージレスでもトレイの下に置くと、商品の上に置く場合と比べて脱酸素までに時間がかかります。従って、実装試験は商品化した場合に装填する位置にエージレスを置いて行って下さい。

Q7. 少量ずつエージレスを使う場合、外装袋を何回も開閉しても大丈夫ですか。

エージレスが何回も空気に触れることになるため、好ましくありません。このような場合は、あらかじめバリア性の高い袋にエージレスを小分けにし、空気に触れる回数を減らして下さい。

Q8. 季節性のある商品にエージレスを使用しています。使い残したエージレスは来シーズンも使用できますか。

エージレスの保証期間は出荷後6ヶ月(一部製品を除く)ですが、15℃以下の低温保管では1年となります。**来年まで持ち越す可能性がある場合は、購入後15℃以下の冷蔵庫で保管して下さい。**ただし、未開封の外装袋単位に限ります(P.23参照)。

Q9. エージレスを誤って口に入れても大丈夫ですか。

エージレス、エージレスアイは食物ではないため食べられません、公的機関による急性毒性試験で安全性が確認されています。内容物を誤って食べたり、食物と一緒に煮込んで食べた場合、**特に異常がなければ特別な処置は必要ありません。**ただし、小袋を丸ごと飲み込んだ場合は、食道や消化器官を傷つける恐れがあるため、医師の診断を受けて下さい(P.28参照)。

Q10. 包装作業中にエージレスが熱くなることがありますが、大丈夫でしょうか。

自力反応型のエージレスで、外装袋を開けたまま放置したり、バラ品を外装袋から1個ずつ取り出して使っていると、エージレスの反応熱が外装袋内にこもって熱くなります。**性能が低下するので、必ずトレイなどに移して広げて使ってください。**
連包品の場合は、使用中に熱くなることがありますが、所定の作業時間以内に使用すれば問題ありません。

Q11. 冬場は問題なかったのに、暖かくなると商品の傷みが早くなりました。

冬場は気温が低く空気が乾燥するため、微生物の増殖力が低下し、食品は良好な保存性が得られます。しかし暖かくなると微生物が活発に増殖するようになり、食品の変敗が早まる場合があります。一般にカビが生えやすい食品、変敗しやすい食品にエージレスを使用するときは、冬場の保存試験だけでは不十分です。**気温が上昇する季節に再度、実装による保存試験を行ってエージレスを再選定し、品質保証期間を設定して下さい。**

Q12. エージレスを使うと商品が乾燥するようです。エージレスが食品の水分を吸収しているのでしょうか。

エージレスは乾燥剤ではありません。自力反応型エージレスはそれ自体が水分を持っているため、水分は吸収しません。水分依存型エージレスは雰囲気中の水分を反応に利用しますが、食品の組成に影響するほどではありません。

Q13. 適正なサイズのエージレスでは商品が収縮しすぎるので、エージレスのサイズを小さくしても大丈夫ですか。

適正なサイズより小さいと、脱酸素状態に達する時間が遅くなったり、容器内に酸素が残って**十分に効果が発揮されません。**商品の収縮対策には、大きめの袋を使用する、空気が多めに残るようシールする、窒素ガス置換包装を併用するなどの方法があります。

Q14. エージレスパックした食品の袋が、賞味期限内なのに膨らんでしまいました。

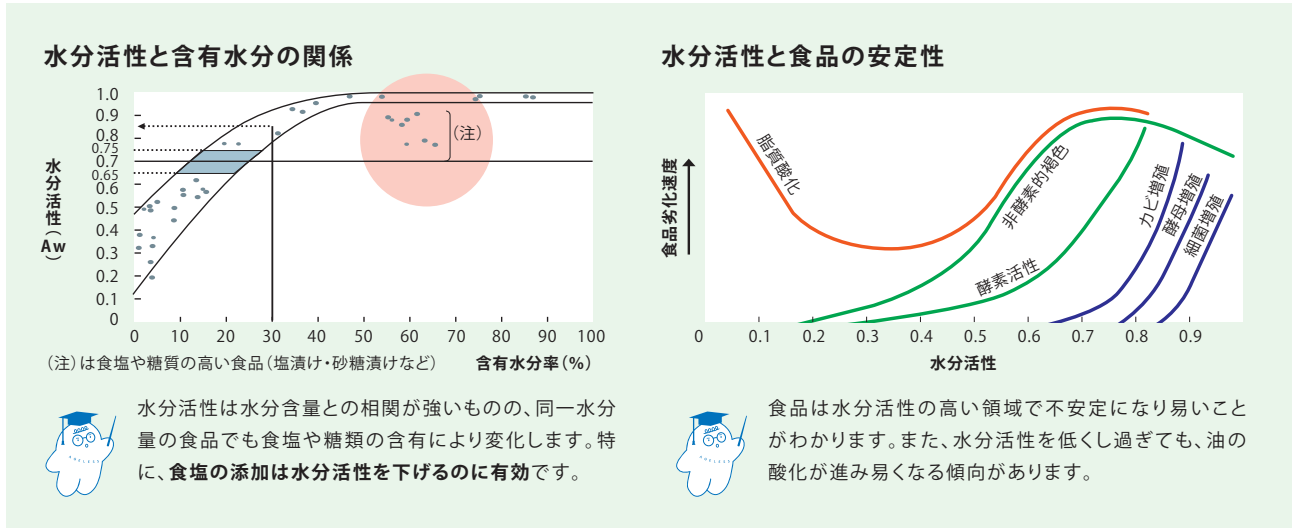
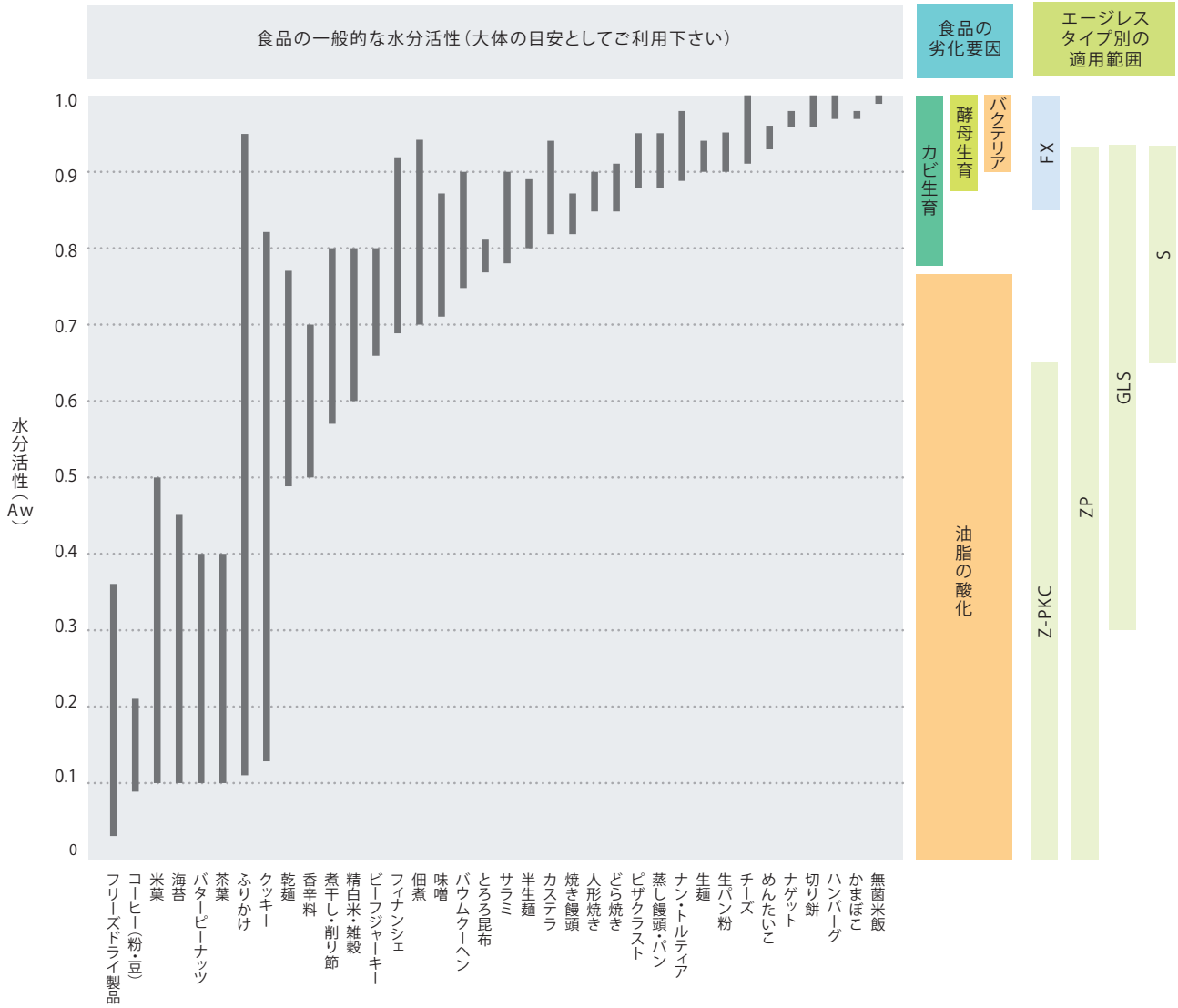
食品の発酵により、炭酸ガスが発生したものと考えられます。発酵は脱酸素状態でも増殖可能な酵母などによって起こるもので、エージレスで防ぐことはできません(P.29参照)。

この取扱説明書で使用している用語について解説します。

脱酸素状態	包装内の酸素を脱酸素剤エージレスが吸収し、酸素濃度0.1％以下を維持している状態のこと。 包装材料を透過して侵入するわずかな酸素もエージレスが吸収し続けることで実現できます。
エージレスのサイズ	決められた条件下での公称酸素吸収量をmlで表した数字。包装内の酸素量から、適切な公称酸素吸収量のエージレスを選ぶ基準となります。例えば包装内の空気量が500mlの場合、そこに含まれる酸素量は約100mlなので、サイズ100のエージレスを選びます。窒素ガス置換包装の場合は、その置換率を考慮する必要があります。なお、EタイプとCタイプのエージレスのサイズは、炭酸ガス吸収量を示します。
公称酸素吸収量	エージレスのサイズとして表示される酸素量です。 エージレスは、この酸素量を決められた日数で吸収する能力を有します。
脱酸素日数(日数)	脱酸素状態を実現するのに要する日数の目安。 つまり、サイズ表示の酸素量を決められた条件下で吸収するのに要する日数の目安です。 例えばサイズ100の場合、100mlの酸素を吸収するのに要する日数となります。 なお、実際に包装する際のエージレスの装填位置、包装対象物などの条件で日数は変わります。
水分活性(A _w)	食品中の水分は食品成分と結合した“結合水”と、結合しておらず、微生物が利用可能な“自由水”から成ります。水分活性はこの自由水の含有量を示す尺度であり、水分活性が高いほど微生物が増殖しやすくなるため、その食品の保存性は低下します。水分活性は0～1の数字で示され、水分のない食品は0、純水は1となります。水分活性は水分含量との相関が強いものの、同一水分量の食品でも食塩や糖類の含有により変化します。特に、食塩の添加は水分活性を下げるのに有効です。ある食品の水分活性をAwとし、その食品を密封した時の空間内の(平衡)相対湿度をRH(％)とした場合、Aw＝RH÷100の関係となります。水分活性はエージレスのタイプ選定においても重要な数値となります。
適用範囲(A _w)	エージレスのタイプを選定する上で目安となる水分活性の範囲のこと。
エージレスパック	エージレスを使って容器の中を脱酸素状態に保った包装のことをいいます。
ガスバリア性の高い材質	酸素や水蒸気を通しにくいフィルムなどの材質をいいます。 ポリエチレンやポリプロピレンのフィルムは、酸素を通しやすいため脱酸素包装には使用できません。
外装袋	出荷時にエージレスを入れている袋です。品質を保持するため、ガスバリア性の高い材質、ピンホールができてにくい材質を選んでいます。使いかけのエージレスを保管する際にも使用できます。
作業時間	外装袋を開封後、エージレスを空気中に置ける時間の目安です。作業時間はバラ品と連包品で異なり、また、エージレスのタイプによっても異なります。詳しくはP.7、P.9を確認して下さい。
耐水性・耐油性	高水分、高油分商品に直接接触する状態でエージレスを使用する場合は、耐水性あるいは耐油性のあるタイプを選びます。 なお、耐水性、耐油性には限界があるため、必ず実装試験を行って下さい。
耐酸性	耐酸性には限界がありますので、必ず実装試験を行って下さい。
連包品	自動投入機用のエージレスです。 紙管に巻き取った状態のロールタイプ“R”と、つづら折りに畳んだ状態のベルトタイプ“B”があります。
バラ品	1包ずつカットしたエージレスで、そのまま手作業で使用できます。
実装試験	対象品を実際に流通される形でエージレスパックし、試験すること。

食品の変質・劣化を防ぐには水分活性に応じてエージレスを選定することが大切です。

食品の水分活性とエージレスタイプ別の適用範囲



エーゼレス®をもっと便利に使うための機器と製品を紹介します。

※これらの機器・製品は、弊社ISO9001品質管理・保証システムの範囲外です。

使い残した ロール品を保管

エーゼレス®ロール保管袋2号

密封性のあるトリプルチャック付きで、掃除機などによる脱気作業が容易に行えます。



入り数：
袋10枚、
クリップ2本、
スライダー1個

使い方はP.26を参照

原料・中間体を 清潔に保管

エーゼレス®気密ドラム

完全密封の清潔なステンレスドラム。
原料や中間体の脱酸素保存や輸送に利用できます。



容量：
10～200L

シールミスを簡単にチェック

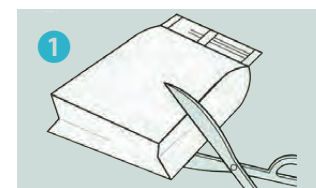
エーゼレス®シールチェック

フィルムのシールや製袋ミスをチェック。
ワンタッチのスプレー式で、その場で簡単に結果がわかります。

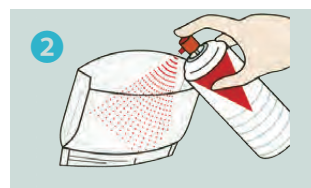


サイズ：
φ52mm × H174mm
NET: 170g (154ml)
成分：
第三石油類
危険等級 III LPG使用
可燃性
最小ロット：1箱 (6本入り)

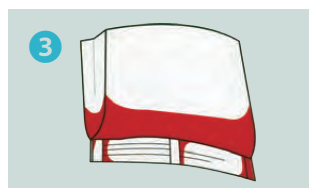
■シール部分のチェック



包装袋を中間付近で切断する。



内側からシール部(製袋部)に吹きつける。



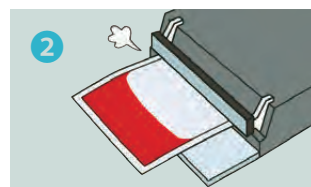
シール部からの液漏れをチェックする。

ノズルを長い方に変えると、手を汚さず楽に噴射できます。

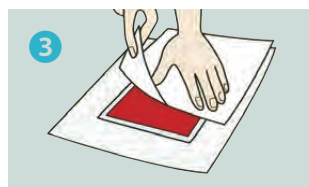
■ピンホールのチェック



液を多めに吹き込む。



シールする。



ティッシュペーパーなどでフィルムの上下を押さえペーパーへの着色の有無を見る。

注意 染料が入っているため、人体・衣服などにかからないよう注意して下さい。火気を近づけないで下さい。直射日光をさけて、40℃以上となる所に置かないで下さい。シールチェックはSDSの交付が義務付けられた製品となります。ご使用前に必ず商流を通じてSDSをお渡しいただくようお願いいたします。

自動包装机へ エーゼレス®を投入

エーゼレス®自動投入機

エーゼレス連包品を一つ(又は設定個数)ずつカットし投入します。種々の自動包装机に対応した仕様が準備されており、連動して使用することが可能です。省人化や省力化を実現できます。



稼働中の動画を見る



ペーパーアイの 貼り合わせ専用機

エーゼレスペーパーアイ 自動貼り合わせ装置

エーゼレス連包品にペーパーアイをカバーテープで貼り合わせ、一つずつカットしながら投入します。



エーゼレス®を 容器内へ貼り付け

エーゼレス®固定装置

両面テープ

エーゼレス連包品に両面テープを貼り、一つずつカットして包装用フィルムやトレーに貼り付けます。

ホットメルト

包装するフィルムにホットメルトを吐出し、その上にカットしたエーゼレスを乗せて固定していきます。

エーゼレスの食品への混入や誤食を防止できます。



メリット その1 全国47都道府県のネットワークによる万全なサポート体制



種類がたくさん
あって、どの脱酸素剤
を使用すれば
良いか分からない…



急に
エージェレスが
必要なのに
どうしよう…



エージェレスの投入機
が不調だけど、
どこへ
問い合わせすれば…

全国販売
ネットワークに
よる相談体制で
お客様を
サポートします



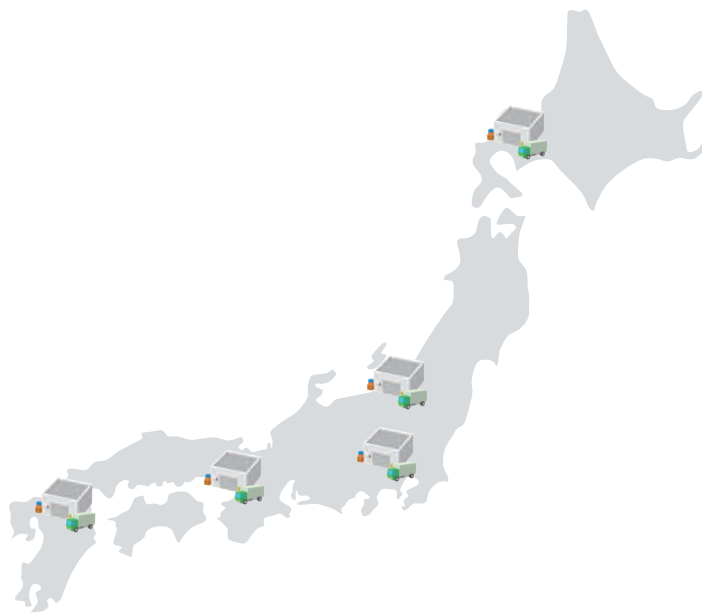
関連機器
フォローも充実
脱酸素剤の導入を
まとめてお任せ下さい



安心の物流・在庫体制
でお客様のご要望に
応えます

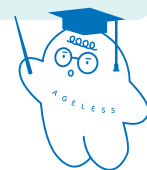
エージェレスなら
脱酸素剤の不安・お悩みを
すべて解決できます。

メリット その2 短納期化を実現する全国配送網



- 全国5ヶ所に倉庫を構え、BCPの観点からも安定供給可能な配送体制を構築しております。
- 弊社にて当日午前中までにオーダー処理出来れば、当日出荷、翌日着（遠隔地によっては翌々日着）で手配可能です。

※配送状況によっては遅れる場合がございます。



メリット その3 2大製造拠点



- ・設立 2017年4月
- ・住所 福島県白河市豊地筋内小屋1-8
- ・ISO9001、FSSC22000取得



- ・設立 2002年3月
- ・住所 Amata City Chonburi Industrial Estate, 700/323 Moo 6, Tumbol Don Hua Lor, Muang Chonburi District, Chonburi 20000, THAILAND
- ・ISO9001、FSSC22000取得

エージェレスサービスセンターの業務紹介

- ・エージェレスの選定
- ・ご商品の性状分析（水分活性、N₂置換率など）
- ・商品の保存試験
- ・商品トラブルの分析、対策ご提案
- ・エージェレス、菌対策の勉強会



メリット その4 国際認証の取得

FSSC22000とISO22000、ISO9001-HACCPとの関係は下図のようになります。



FSSC22000は、HACCPが基礎となっています。
食品の包装資材にあたる脱酸素剤メーカーとして、ひいては食品業界に携わる企業として、品質・安全を極めることは大変重要なことと認識し、お客様からさらなる信頼をいただけるよう、認証を取得いたしました。
これからも徹底した品質管理により、安心・安全をお届けできるよう取り組んでまいります。

