

機能包材「吸湿くん®」の活用と市場展開

丸東産業株式会社

R&D センター センター長 牛 島 清 高

K. Ushijima

R&D センター 開発グループ グループリーダー 久 本 嘉 秋

Y. Hisamoto

企画推進部 企画推進グループ プロダクトマネジャー 榎 原 紗里菜

S. Umehara

Kyushitsu-kun® Strategy and Implementation : Expanding Moisture-Absorbing Packaging
Kyushitsu-kun® is a moisture-absorbing packaging material that maintains a low-humidity environment inside packages without using desiccants. Since its commercial launch in 2012, Kyushitsu-kun® has been applied in multiple fields, including pharmaceuticals, health foods, cosmetics, toiletries and industrial products. In recent years, additional grades have been developed to meet customer requirements. Kyushitsu-kun® EX was developed for stick-pack applications, and a large-bag type was introduced for packaging raw materials and electronic components. The development of a high-strength grade with improved moisture absorption performance and mechanical strength is currently underway. This paper describes the development background, technical features and application expansion of Kyushitsu-kun®.

はじめに

当社は食品、医薬品、化粧品、健康食品、トイレタリー用品、工業用品など、あらゆる分野のパッケージの企画、製造、販売を行っており、さまざまな包装材料、および包装機械などを取り扱っている。また、従来の包装材料に何らかの機能を付与した「機能包材」を広く提案している。2012年に、袋内部の水蒸気を吸収し低湿度環境を維持する「吸湿くん®」(図1)の販売を開始した。

「吸湿くん®」を用いることで、袋自体が湿気や水分を吸収し、乾燥剤が不要となり、乾燥剤の誤使用を防止でき、乾燥剤の投入漏れのリスク、検査工程が省けることが可能となった(図2)。また、袋内容積が小さく乾燥剤が投入しづらい小袋へも吸湿機能を付与でき

ることとなった。

本稿では、「吸湿くん®」の販売開始から14年が経過する中で行ってきた医薬品、化粧品、トイレタリー用品および工業用品向けの改良開発活動について報告する。

1. 「吸湿くん®EX」

1.1 背景

「吸湿くん®」の販売を開始し、多くの商品に採用された。医薬品、健康食品などにおいて、スティック形態を中心とした分包商品への採用検討が行われた。しかしながら、低温シール性およびフィルム剛性の課題により充填適性が十分でなく、実用化に至らなかった。また、本対象商品においては袋内空間が少なく、従来の「吸湿くん®」の吸湿性能は過剰で

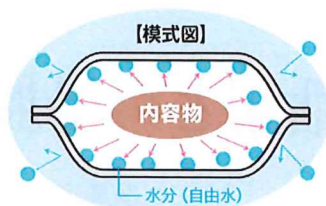


図1 「吸湿くん®」概念図 (袋断面図), 乾燥剤不要イメージ図

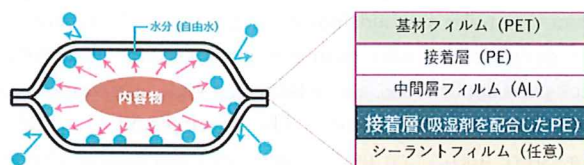


図2 乾燥剤不要イメージ図



吸湿能力 6 g/m² (40℃, 90%RH)

図3 「吸湿くん®」断面図例



吸湿能力 1 ~ 2 g/m² (40℃, 90%RH)

図4 「吸湿くん®EX」断面図例

あることが分かった。

1.2 「吸湿くん®EX」

従来「吸湿くん®」は吸湿剤を配合したフィルムをあらかじめ作成し (吸湿フィルム), 他フィルムとドライラミネート, 押出ラミネートにて貼り合わせし, ロール, 製袋品としていた (図3)。この吸湿フィルムは厚み60 μ m, 吸湿能力 6 g/m² (40℃, 90%RH) である。このようにして作成したラミネートフィルムは硬く, 低温シールが困難であった。

そこで, 押出ラミネートにおいて PE に一定の割合で吸湿剤を配合する検討を行った。その結果, 押出ラミネートの PE の厚みを変更することで吸湿能力 1 ~ 2 g/m² (40℃, 90%RH)



写真1 「吸湿くん®EX」スティック形態
イメージ*イージーカット機能も付与

と都度変更することが可能となった。またその内側へ任意の PE を貼り合わせができ任意の厚み, 低温シール, 静電気防止などの機能を追加することが可能となった (図4)。

その結果, 課題であったスティック形態 (写真1) を中心とした分包商品は袋内の空間が

表1 「吸湿くん[®]」, 「吸湿くん[®]EX」 吸湿能力 (40℃, 90%RH) および使用例

吸湿タイプ	能力	内容物使用例
吸湿くん [®] (フィルムタイプ)	6.0g/m ²	高い吸湿能力が必要な物 (健康食品、医薬品、電子部品など)
吸湿くん [®] EXタイプ	2.0g/m ²	吸湿能力+αの能力が必要な物 (健康食品、粉ものスティック包装等)
	1.6g/m ²	
	1.3g/m ²	
	1.0g/m ²	



アルミ袋と吸湿くん[®]EXにおける、粉末食品の保存状態の比較 (色味)

期間	ブランク		1ヶ月		2ヶ月		4ヶ月	
検体	アルミ袋	吸湿くん [®] EX	アルミ袋	吸湿くん [®] EX	アルミ袋	吸湿くん [®] EX	アルミ袋	吸湿くん [®] EX
外観								

※40℃75%RHにて加速試験を実施した結果

内容物のガス膨張に効果を発揮します。

内容物の成分によっては、水分や水分+光 (や熱) を起因としてガスが発生する場合があります。乾燥剤フリー「吸湿くん[®]」は、**ガス膨張の原因となる湿気を取り除くことで、ガス膨張を解消 (軽減) した事例**があります。また**乳酸菌等の菌**を使用する製品には、乾燥剤フリー「吸湿くん[®]」の**吸湿機能が有効に働く事例**も確認されています。



図5 「吸湿くん[®]EX」の粉末商品への効果例

少ないため、吸湿能力 1 ~ 2 g/m² (40℃, 90%RH) (表1) であっても、スティック包装内の低湿度環境を維持できることを確認した。品名を「吸湿くん[®]EX」とし2021年から販売を開始した。

「吸湿くん[®]EX」スティック形態は粉末食品、健康食品、医薬品への採用が進んでいる。粉末の固化、色の変化、ガス膨張等の抑制などの効果が得られている (図5)。

2. 「吸湿くん[®]EX」大袋タイプ

2.1 背景

次に、「吸湿くん[®]」は食品、医薬品、健康食品などの商品に採用された。

一方、顧客より社内で使用される食品、薬品、健康食品の原料用途、業務用途などの採用検討、電子部品などの採用検討も増加してきた。このような用途においての袋は大袋となり、袋寸法も大きく、内容物の重量も大きくなり、従

来の「吸湿くん[®]」では袋自体の強度が不足することがあった。

2.2 「吸湿くん[®]EX」大袋タイプ

袋自体の強度不足を補うため、「吸湿くん[®]EX」を用い、LLDPE

(図6)と組み合わせることにより必要な強度を確保した。薬品、健康食品の原料用途、業務用途などの採用検討、電子部品などに対応することが可能となった。

「吸湿くん[®]EX」大袋タイプとして、規格袋など(写真2)の販売を開始した。

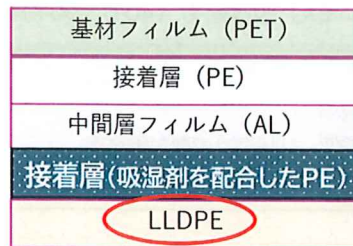


図6 「吸湿くん[®]EX」大袋タイプ(LLDPE)断面図例

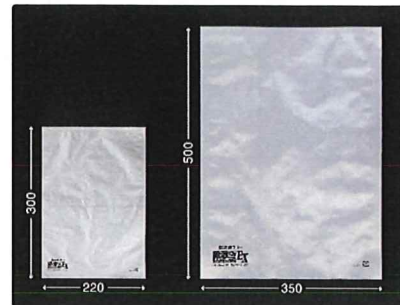


写真2 「吸湿くん[®]EX」大袋タイプ規格袋

3. 「吸湿くん[®]」高強度タイプ

3.1 背景

「吸湿くん[®]EX」大袋タイプを販売開始すると同時に、「吸湿くん[®]EX」大袋タイプは吸湿能力1～2g/m²(40℃, 90%RH)であり、袋内容積も大きくなるため、顧客からは、吸湿能力の向上と更なる機械強度の向上を求める要望が予想された。

3.2 「吸湿くん[®]」高強度タイプ

高強度タイプおよびその他の機能を付与した吸湿フィルムをあらかじめ作成し、「吸湿くん[®]EX」と組み合わせることにより、吸湿能力、強度を共に向上させた「吸湿くん[®]」高強度タイプの試作開発(写真3)を進めている。今後の新グレードとして準備していく。

おわりに

当社が「吸湿くん[®]」を販売開始し14年ほどが経過した。消費者の安心・安全志向の高まりを背景に、乾燥剤の誤使用を防止する「吸湿くん[®]」の需要は伸びる傾向となっている。



写真3 「吸湿くん[®]」高強度タイプ試作品

「吸湿くん[®]」を採用した顧客からは、消費者の商品自体への満足が向上したという意見も寄せられている。また、「吸湿くん[®]」を採用し、水分に弱く商品化できなかった内容物も商品化が可能となった事例もある。

また、「吸湿くん[®]」を用い、内容物を視認可能としたいとの要望もあり、「吸湿くん[®]」視認可能タイプの試作開発を進めている。

今後も顧客の要望を的確に捉え、更なる機能を付加することで、消費者並びに顧客へ積極的に提案していく。

当社は今後も消費者および顧客の課題解決に積極的に取り組み、このような活動を通じ吸湿機能と各種包装機能の高度化を進め、食品、医薬品、工業分野をはじめとする幅広い用途への展開を図ることで、包装技術を通じた社会課題の解決に貢献していく。