

【技術分類】 4-1-1 調製処理機能を備えた包装容器、その他／水分変化関連包装技法／吸水性包装容器

【技術名称】 4-1-1-1 吸水シート（ドリップ吸収シート等の不織布・高分子吸水剤等を用いた包装容器）

【技術内容】

吸水シートは、食品からしみだしたドリップを吸収し、精肉類・魚介類・青果物などの生鮮食品の見栄えを良くする目的で開発されたもので、「ドリップシート」、「水分調整シート」、「機能性吸水シート」などと呼ばれている。その後、単にドリップを吸収するだけではなく、食品の特性によってドリップの量や、ドリップに付随して起こる微生物の繁殖や異臭の発生などのさまざまな悪変を防止する機能を備えたものへと発展してきた。

吸水シートには、表1に示すようなさまざまなものが開発されている。(1)は、安全性の高いゼオライトを用い、ドリップを速やかに吸収する汎用タイプ、(2)は、ゼオライトでドリップを吸収するとともに、溶出する微量の銀イオンで微生物の繁殖を抑えるタイプ、(3)は、肉や魚のドリップを吸収するとともに、異臭を吸着・除去するタイプで、アンモニアやトリメチルアミン、硫化水素、メチルメルカプタンなどの悪臭を除去する、(4)は、活性炭を用いてドリップを吸収するとともに、青果物が出すエチレンを吸着・除去するもの、(5)は、高分子吸水剤を用いて冷凍品の解凍時に出る大量のドリップを吸収できるようにしたものなどがある。

吸水剤としては、ゼオライト、活性炭、デンプン・アクリル酸共重合体、セルロース・アクリル酸共重合体、ポリアクリル酸塩、ポリエチレンオキサイド、ポリビニルアルコール・アクリル酸共重合体、イソブチレン・無水マレイン酸共重合体など、さまざまなものが用いられている。

機能性吸水シートの構成例を図1に示した。クレープ紙に両面を包んだ高分子吸水剤の吸水面に不織布を、裏に不透明なポリエチレンを貼った構造である。

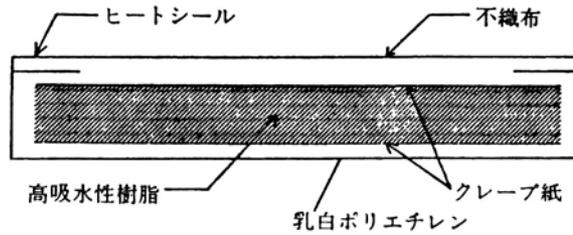
【図】

表1 吸水シートのタイプ一覧

タイプ	サイズ (cm)	飽和吸水能 (l/m ²)		機能・用途	
		純水	血液		
(1) N	10×15~40×60	6.0	0.6	吸水のみ、速やかなドリップ吸収の必要な商品向け	
(2) A	10×15~40×60	6.0	0.6	鮮度保持タイプ	
(2) AA	10×15~40×60	6.0	0.6	鮮度保持効果をアップしたタイプ	
(3) D	10×15~40×60	6.0	0.6	脱臭タイプ	
(3) AD	10×15~40×60	6.0	0.6	鮮度保持効果に脱臭効果をプラスしたタイプ	
(3) E	10×15~40×60	6.0	0.6	エチレンの吸着・分解、青果物の鮮度保持向け	
(4) バイオマット	30×50	6.0	0.6	バイオハザード対策用の実験テーブル用マット	
	CB	40×60、51×73	12.0	1.2	冷凍食品の解凍向け
(5) 湯気吸収	自由	—	—	テイクアウト食品、電子レンジ加熱食品向け	

出典：「機能性吸水シート」による食品の鮮度保持、食品工業 33巻2号、1990年1月30日、三田浩三、長谷川浩著、株式会社光琳発行、2頁 表1 「機能性吸水シート」タイプ一覧を一部改変（左端に番号付加）

図1 機能性吸水シートの構成例



出典：「機能性吸水シート」による食品の鮮度保持」、食品工業 33 巻 2 号、1990 年 1 月 30 日、三田浩三、長谷川浩著、株式会社光琳発行、4 頁 図1 機能性吸水シート「CB タイプ」の構成

【出典】

「機能性吸水シート」による食品の鮮度保持」、食品工業 33 巻 2 号、1990 年 1 月 30 日、三田浩三、長谷川浩著、株式会社光琳発行、1-9 頁

【参考資料】

「高吸水性ポリマー」、機能性・食品包装材料の開発と応用、1998 年 1 月 30 日、三田浩三著、株式会社シーエムシー出版発行、234-242 頁

【技術分類】 4-1-1 調製処理機能を備えた包装容器、その他／水分変化関連包装技法／吸水性包装容器

【技術名称】 4-1-1-2 水分調整シート（加熱食品等の蒸気吸収シート等を利用した包装容器）

【技術内容】

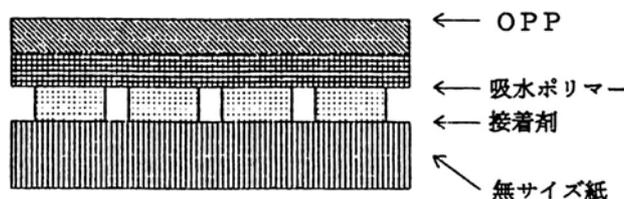
食品の品質を変化させるものに水分があるが、乾燥した食品の水分吸収を抑えるにはシリカゲルなどの乾燥剤が使われる。しかし、水分の多い食品を焼いた時のパリッとした食感を残すために水分吸収を抑えるには、かなりの量の水分を持続的に吸収する必要がある。このような目的で開発されたものが水分調整シートである。

特にピザやフライドチキンなどは、焼きたてのクリスピーさが美味しさの決め手であり、テイクアウトの時間と食べるまでの間に中身の食品が吸湿してクリスピーさが失われるのを防ぐ必要がある。図1、図2に、このような目的で開発されたピザ専用のクリスピーカートンおよび汎用のテイクアウトカートンの構造例を示した。いずれの場合も、水分を通しやすいサイジングしていない無サイズ紙と、水分を通さないポリエチレンとの間に吸水ポリマーを挟み、片面は水分を吸いやすく、一方で吸水した水分がカートン本体の剛性に影響しないように構造的に工夫している。紙は一般に水に弱いので、水分の影響を少なくするためにアルキルケテンダイマー系のサイズ剤が用いられるが、ここでは水分を吸いやすいように無サイズ紙を用いているのがポイントである。

ファーストフードショップでの焼きたて・揚げたてのミートパイ、ハンバーガー、ホットドッグ、フライドポテトなどをお客に渡す時や、コンビニエンスストアなどでハンバーガー、焼おにぎりなどを電子レンジで加熱して渡す時にも、この水分調整シートを使った包装材（写真1、写真2）が用いられている。

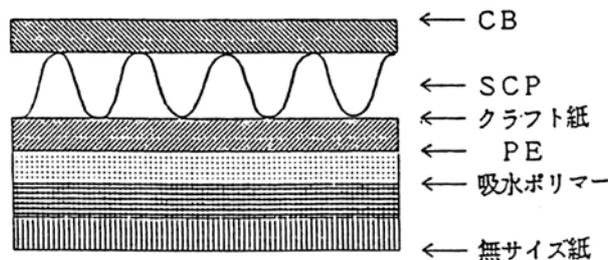
【図】

図1 水分調整シートの構成例



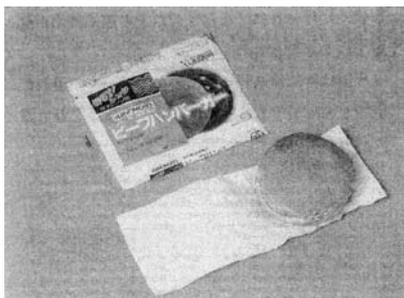
出典：「水分調整シート 吸水性高分子の食品包装材料への利用」、食品の包装 21 巻 2 号、1990 年 7 月 17 日、中村八郎著、包装食品技術協会発行、122 頁 図5 水分調整シートの構成例

図2 水分調整シートの吸水性高分子の塗布量による吸水量



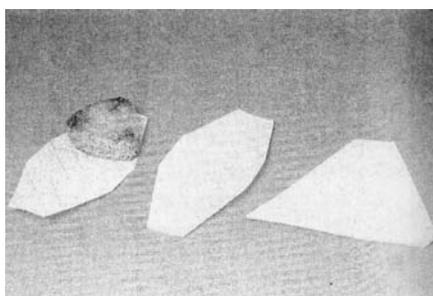
出典：「水分調整シート 吸水性高分子の食品包装材料への利用」、食品の包装 21 巻 2 号、1990 年 7 月 17 日、中村八郎著、包装食品技術協会発行、122 頁 図8 クリスピーカートンの構成例

写真1 水分調整シートを使った包装材（電子レンジ加熱用ハンバーガー）



出典：「水分調整シート 吸水性高分子の食品包装材料への利用」、食品の包装 21 巻 2 号、1990 年 7 月 17 日、中村八郎著、包装食品技術協会発行、125 頁 写真3 電子レンジ用（ビーフハンバーガー）

写真2 水分調整シートを使った包装材（電子レンジ加熱用焼おにぎり）



出典：「水分調整シート 吸水性高分子の食品包装材料への利用」、食品の包装 21 巻 2 号、1990 年 7 月 17 日、中村八郎著、包装食品技術協会発行、124 頁 写真2 電子レンジ用（焼おにぎり）

【出典】

「水分調整シート 吸水性高分子の食品包装材料への利用」、食品の包装 21 巻 2 号、1990 年 7 月 17 日、中村八郎著、包装食品技術協会発行、116-126 頁

【技術分類】 4-1-1 調製処理機能を備えた包装容器、その他／水分変化関連包装技法／吸水性包装容器

【技術名称】 4-1-1-3 脱水シート（保存中に半乾燥食品ができる高分子吸水剤利用包装容器）

【技術内容】

生鮮食品を包装し、低温で保存・流通中に水分だけを少なくできる包装副資材が脱水シートである。魚の干物は、日陰でゆっくり干すと旨み成分が濃縮され、美味しさが増すことが知られており、一夜干しが珍重される。これを冷蔵庫の中の低温で一夜干しのような水分だけを減らせる包装副資材が脱水シートであり、低温保存すれば脂質の酸化も起こらず、鮮度をそのまま保持しながら脱水することができる。

脱水シートの構造を図1に示したが、浸透圧の高い食品素材（糖類）を高分子吸水剤と混ぜて半透膜で包んだものである。脱水シート内の浸透圧は約200気圧であり、魚や肉などの生鮮食品の浸透圧は6～9気圧程度であり、その差を利用して水分だけを減らしている。

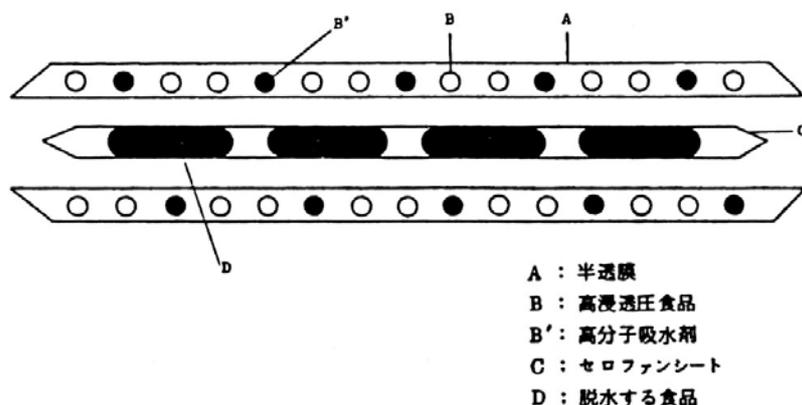
対象食品として、生鮮の魚（生干し、みりん干し、しらす干しなど）、魚卵（いくら、たらこ、筋子など）、燻製（鶏肉、鮭、ハム、川魚など）、漬物（塩漬、ぬか漬、みそ漬、醤油漬などの下処理、味が良く浸透する）、野菜（干し芋、切干大根、和え物）などに利用できる。

その効果は、ドロップが減少する、水っぽさがなくなり味が濃くなる、歯応えが良くなる、塩分を加えず脱水が可能になる、解凍が短縮される、微生物の繁殖が遅くなる、鮮度低下が遅くなる、色がきれいになる、色持ちが良くなる、などである。また、魚の干物の過酸化物質が低く抑えられ、微生物の繁殖も少ないので、非常に品質の良い干物が得られる。

食品は水分を良く通すセロファンに包んで脱水シートに挟むと、魚の場合、冷蔵庫内で2～8時間程度で脱水ができる。魚は、脱水シートから取り出し、セロファンに包んだまま冷蔵庫で保存する。脱水シートは風通しの良いところで陰干しすれば繰り返し使うことができる。

【図】

図1 脱水シートの構造



出典：「脱水シートによる食品加工と調理 浸透圧脱水技術の応用」、食品の包装 19巻2号、1988年3月25日、藤田和雄著、包装食品技術協会発行、90頁 図-1 脱水シートの構造

【出典】

「脱水シートによる食品加工と調理 浸透圧脱水技術の応用」、食品の包装 19巻2号、1988年3月25日、藤田和雄著、包装食品技術協会発行、90-103頁