

第27回芦原科学賞の受賞者と研究内容等

<芦原科学大賞>

○テーマ ガスパック包装に利用するバリアシュリンクフィルムの開発

○概要 食品ロス（本来は食べることができたはずの食品が廃棄されること）の削減に貢献するため、ハム・ベーコン等の畜肉加工食品や生肉・鮮魚等の生鮮食品、加工惣菜等の食品の賞味期限を延ばすことができるガスパック包装用のバリアシュリンクフィルムを開発した。

○受賞者 大倉工業株式会社

山下 英之（やました ひでゆき）氏 （61）

銭瓶 昌明（ぜにがめ まさあき）氏 （54）

植松 章人（うえまつ あきと）氏 （41）

カッコ内の数字はプレスリリース時点（令和2年2月19日）の満年齢

○推薦者 大倉工業株式会社 代表取締役社長 神田 進 氏

○研究内容と成果

[研究の背景]

日本では年間643万トンの食品ロスが発生しており（出典：農林水産省・環境省「平成28年度統計」）、食品ロスを削減することが望まれている。食品ロスの原因には賞味期限切れ等により廃棄されるものがあり、食品の賞味期限を延ばすことは食品ロスの削減に寄与する。そこで、食品のロングライフ化に有用な包装形態であるガスパック包装に利用するバリアシュリンクフィルムを開発した。

ガスパック包装は、トレーに盛り付けられた食品をパック内に窒素、二酸化炭素、酸素などのガスを充填しながら、ガスバリア性を備えるシュリンクフィルム（熱を加えると収縮するという特性を有するフィルム）でオーバーラップする包装形態であり、パック内に充填されたガスにより食品の酸化や微生物の増殖を抑制することができ、食品のロングライフ化を図ることができる。

[研究開発した技術の概要と成果]

従来、ガスパック包装に利用可能なバリアシュリンクフィルムには、ガスバリア性、食品の視認性を確保する透明性や防曇性、トレーをオーバーラップしたフィルムを高速でシールするヒートシール性（ヒートシール適正温度範囲、ヒートシール強度）等に課題があったが、今回開発したバリアシュリンクフィルムはこれらの要求性能すべてを高い水準で満たすことが可能となった。

(1) バリアシュリンクフィルムの構成



(2) バリアシュリンクフィルムを使用したガスパック包装工程



包装の例（左図：表側、右図：裏側）



(3) 成果

優れたガスバリア性を有することから、食品の賞味期限を延長することが可能となった。精肉や鮮魚切り身は2日程度、畜肉加工食品においては7日程度、賞味期限を延ばしたものが店頭販売されるようになった。また、優れた透明性及や防曇性を有することから、水分を多く含む生鮮食品等を包装した際にパック内面が結露して食品の視認性が低下するのを抑制し、食品の見栄えを向上させることに成功した。



[産業の振興]

同社開発のバリアシュリンクフィルムは、食品のロングライフ化だけでなく、生鮮食品の見栄え向上に貢献していることから日本流通大手各社に採用されている。また、採用先がコンビニ等へも広がっており、今後とも販売の増加が期待できる。

[問い合わせ先]

大倉工業株式会社 合成樹脂事業部 パッケージングBU 杉原 様
TEL 0877-56-1161 FAX 0877-56-1239

第27回芦原科学賞の受賞者と研究内容等

<芦原科学功労賞>

○テーマ 工業炉用途炭素繊維強化炭素複合材料の製品開発とそれによる事業拡大

○概要 機械工具や金属製品を製造する際、機械特性を改善するために様々な熱処理が行われる。その際に使用する容器や治具を炭素繊維強化炭素複合材料※（以下「C/C材料」）を用いて開発した。
※炭素繊維で強化された炭素の複合材料。強度・弾性が高く、耐熱性に優れている。

○受賞者 東洋炭素株式会社C/C素材製造部

町野 洋 (まちの ひろし) 氏 (57)

尾藤 信吾 (びとう しんご) 氏 (48)

富田 修平 (とみた しゅうへい) 氏 (33)

カッコ内の数字はプレスリリース時点（令和2年2月19日）の満年齢

○推薦者 東洋炭素株式会社 執行役員 グローバル開発本部長 森下 隆広 氏

○研究内容と成果

[研究の背景]

工業炉用途で主に使用されている治具は金属製であるが、以下のような課題があった。

- ・質量が大きいため、昇温するために大きなエネルギーが必要であること
- ・繰り返し使用すると変形が生じるために、耐久性に問題があること
- ・ロボット等を用いた自動搬送システムへの適用が困難であること

また、C/C材料を工業炉用途へ展開する活動は以前から存在していたが、以下の理由で採用が非常に少なかった。

- ・機械装置メーカーがC/C材料を知る機会が少ないこと
- ・C/C材料に対する認知度が低いこと
- ・初期導入コストが高価であること

このようなことから、ユーザーの技術課題を明確にし、工業炉分野におけるメリットの高い製品の開発と実装につながる必要な基礎的データの更なる収集、熱処理工程用のC/C材料として新たな製品・技術の開発を行うこととした。

[研究開発した技術概要と成果]

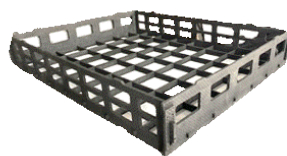
(1) 基礎的データの収集

①金属製治具とC/C材料製治具の比較

- ・質量は金属製治具の1/10の軽さ
- ・加熱する際に必要なエネルギー量も1/4以下
- ・使用寿命も金属製のものと比べ数倍



1年使用した金属製のトレイ

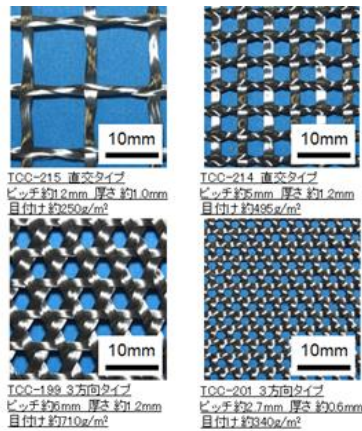


1年使用したC/C材料のトレイ

(2) 熱処理工程用のC/C材料として新たな製品・技術の開発

①熱処理用小物の開発

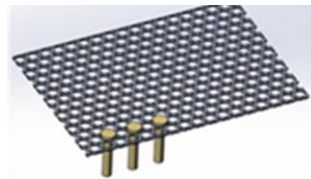
- ・金属熱処理時の小物の落下防止、吊り下げ用としてC/C材料製網を開発した。
- ・金属パーツのロウ付け熱処理プロセスにおける固定治具としてC/C材料製スプリングを開発した。



C/C 材料製の網治具



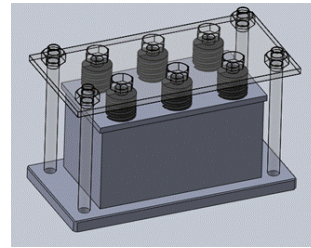
使用例 1(小物金属落下防止)



使用例 2 (金属吊り下げ治具)



C/C材料製スプリング



熱交換器ロウ付け使用例

②封孔処理技術の開発

冷却工程においてC/C材料製治具に冷却オイルの染み込みが課題として存在していた。原因を調査すると治具の空隙に染み込んでいることが明らかになったため、空隙への封孔処理技術を開発した。処理技術を施した新たなC/C材料では、染み込み量が従来の30%に低減できることを確認した。

[産業の振興]

平成24年にC/C材料の生産拡大のため工場を増設した。投資額20億円

[問い合わせ先]

東洋炭素株式会社 経営企画本部・広報 TEL : 06-6472-5840 〒555-0011 大阪市西淀川区竹島5-7-12

以上

第27回芦原科学賞の受賞者と研究内容等

<芦原科学奨励賞>

○テーマ 皮膚上に耐水性被膜（フィルム）を形成する外用製剤の研究開発

○概要 肌に塗擦後、皮膚上に耐水性被膜を形成するフィルムスキンを開発することによって、汗や水で落ちやすい等、従来の外用製剤の弱点を解決し、効果の確実性と持続性を改善することに成功した。

○受賞者 有限会社日本健康科学研究センター

岩倉 泰一郎（いわくら たいいちろう）氏（70）

カッコ内の数字はプレスリリース時点（令和2年2月19日）の満年齢

○推薦者 有限会社オルカ 代表取締役 三野 幸一 氏

○研究内容と成果

[研究の背景]

国内で使用されている外用製剤としては、主にパップ剤やプラスター剤、軟膏剤・クリーム剤などがあるが、各外用製剤には下記のような課題が存在する。

①パップ剤

- ・貼付時の粘着力が弱いため、固定シートや粘着テープで補助する必要がある。
- ・重量感があるため、貼付時の違和感と衣服へ付着し、衣服を汚してしまう。

②プラスター剤

- ・粘着力が強いため、剥離時に皮膚に損傷を与えやすい。
- ・密封性を伴い皮膚がかぶれやすい。

③軟膏剤・クリーム剤

- ・汗や水で取れやすく、正確な投与量を保持しにくい。
- ・塗布した膏体で衣服を汚すことが多い。

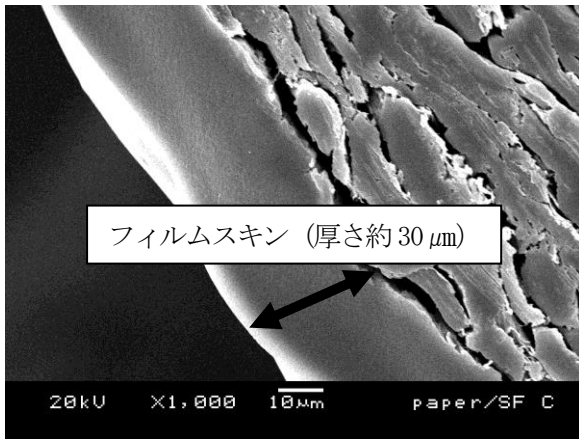
これらの製剤の課題を克服し、特長を活かした有用性の高い外用製剤を希望する多くの患者の要望に応えるため、フィルムスキンを開発することにした。

[研究開発した技術概要と成果]

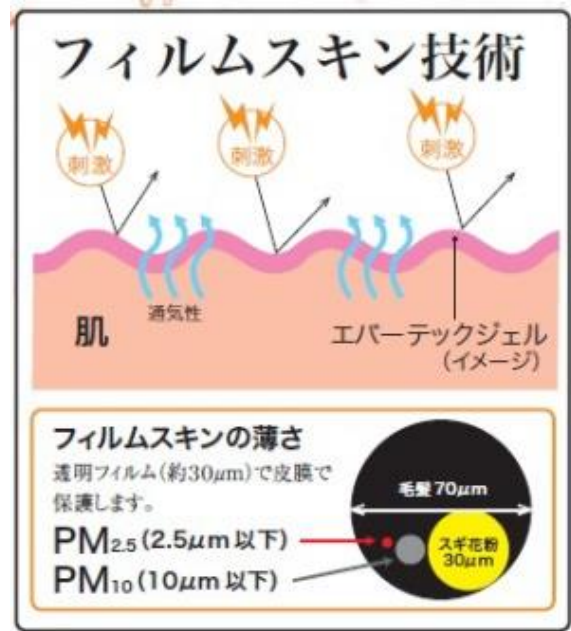
実験後に廃棄した溶液の被膜現象をヒントにフィルムスキンを開発した。

人工の高分子であるニトロセルロースや天然物由来の高分子であるロジンやセラックに、溶解性を有する数種類の有機溶剤を組み合わせることとし、それらの処方量、添加順序などを繰り返し検討した結果、皮膚に塗布した時の擦過による摩擦熱と体温、外気温の影響で揮散すると同時に、耐水性被膜を形成する現象を再現することができた。

具体的には、塗布後30秒以内に皮膚上に角質層に近い厚さ（約30 μ m）の被膜を形成する。形成された被膜は、患部を保護し、使用後は剥離・除去の必要もなく（塗布したフィルムスキンは角質層とともに垢となって剥がれていく）、廃棄物もほとんど出ないために極めて環境負荷もなく、地球環境にやさしい外用製剤が誕生した。



塗布後に紙の表面に形成された
フィルムスキンの断面部(×1000)



商品例



害虫忌避剤 (虫よけ)



保湿剤 (手荒れ防止)

[産業の振興]

これまでの外用製剤にはない特徴をもったフィルムスキンは、現在、医薬部外品や化粧品の分野で商品化されているが、今後は医療分野 (例: 白癬菌対策) や介護分野 (例: 床ずれ対策)、感染症対策 (例: マラリアやデング熱) 等にも応用が期待できる。

[問い合わせ先]

有限会社日本健康科学研究センター 岩倉 様
TEL 0879-25-0833 FAX 0879-25-5833

以上

芦原科学賞の概要

高松市出身の故芦原義重氏（関西電力株式会社名誉会長、香川県名誉県民）の寄附金（平成4年から合計3億7千万円）を県が受け、旧香川県産業技術振興財団（平成13年度に香川県企業振興公社、香川県科学技術振興財団を統合し、かがわ産業支援財団に名称変更）に出捐、これを基金として平成5年度に芦原科学賞を創設。

○表彰対象者

＜大賞、功労賞＞

自然科学系分野において、理事長が定める日（今回は平成21年度）以降に優秀な研究成果をあげ、県内の産業技術の高度化及び産業の振興に寄与した研究グループなどの団体又は個人

＜奨励賞＞

自然科学系分野において、県内の産業技術の高度化及び産業の振興に寄与することが期待できる小規模な企業の研究グループなどの団体又は個人

○応募者

県内に所在する事業所あるいは団体など、表彰対象者と密接な関係を有する組織の代表者の推薦。
ただし、奨励賞のみ自薦で応募可。

○賞の種類

- ＜芦原科学大賞＞ 賞状と楯の授与及び賞金200万円の贈呈
- ＜芦原科学功労賞＞ 賞状と楯の授与及び賞金100万円の贈呈
- ＜芦原科学奨励賞＞ 賞状と楯の授与及び賞金 50万円の贈呈

○受賞者の決定

応募があった表彰対象者を対象に、技術開発等審査委員会、芦原科学賞選考委員会に諮り決定。

第27回芦原科学賞贈呈式 次第

1. 開式

2. 芦原科学賞贈呈

賞状・楯及び賞金目録の贈呈

○芦原科学大賞

大倉工業株式会社

山下 英之 様、銭瓶 昌明 様、植松 章人 様

○芦原科学功労賞

東洋炭素株式会社 CC素材製造部

町野 洋 様、尾藤 信吾 様、富田 修平 様

○芦原科学奨励賞

有限会社日本健康科学研究センター

岩倉 泰一郎 様

3. 挨拶

公益財団法人かがわ産業支援財団理事長

大津 佳裕

4. 来賓祝辞

香川県知事

浜田 恵造 様

5. 来賓紹介

香川県知事

浜田 恵造 様

芦原科学賞選考委員会委員長 香川大学学長

笥 善行 様

技術開発等審査委員会委員長 徳島文理大学学長

田村 禎通 様

香川県商工労働部長

浅野 浩司 様

香川県商工労働部 産業政策課長

海津 洋 様

6. 受賞者代表謝辞

芦原科学大賞受賞者

7. 閉式

(贈呈式終了後、式場において記念撮影)