

通巻 61号

Vol. 17 No.2

2014. 11

沖縄県工業技術センター

技術情報誌

Technical News

- 研究紹介 車いす乗降用後付けスローパーの開発
天然藍染め安定化技術の開発
- トピックス 沖縄の製塩業のさらなる発展に向けて
- 連載 知財四方山話 No. 2 「特許はタダで使える？」
錠剤加工技術 第3回 「硬くて、もろい錠剤って？」
- 機器紹介 地域オープンイノベーション促進事業による新規設備の導入
- おしらせ (一社)沖縄県溶接協会「平成27年 溶接評価試験(技術検定)について」
(一社)沖縄県発明協会「実務者向け知的財産権制度説明会2014について」

車いす乗降用後付けスローパーの開発

生産技術研究班 羽地 龍志

車いすを利用する高齢者や障がいを負った方々が比較的遠方に移動する際に使用する福祉車両には、車いすのまま車内に乗り込むことができるリフト付き車両やスロープ付き車両、リフトアップシート等様々なタイプがあります。これらの車両はシートへの移乗が難しい方に有効で、且つ介助者の負担を軽減する観点からも有効だと考えられます。しかしながら、経済的な理由から新車の購入を断念するケースも少なくありません。

一方、沖縄県内で福祉車両を取り扱っているタイヤランド沖縄には「**新車を購入する経済的余裕がないので、現在使用している乗用車を改造して車いすを搭載するためのスロープを取り付けたい**」等の相談や加工依頼等が多数寄せられていますが、高い改造技術が要求されることや、改造自動車として申請する際に必要な車枠強度を推定するためのひずみ測定が沖縄県内で実施できない等課題が多いため対応できていないとのことです。沖縄県は自動車の保有率が高いことや社会全体の高齢化時代を考慮すると、このような要望は今後益々増加すると予想されます。

そこで、これらの課題を解決して車いす利用者の行動範囲の拡大や介助者の負担軽減に寄与すること等を目的に、タイヤランド沖縄、新垣鋳金および工業技術センターの三者で研究共同体を形成して研究開発に取り組みました。具体的には、ユ

ーザーが使用している軽自動車の後部を改造して車いすを円滑に乗降させるスローパー機能を付加する等の改造技術や、車検をクリアするために必要なひずみ測定技術を構築し、車両を製作しました。なお、本テーマは平成25年度ライフスタイルイノベーション創出推進事業に採択され実施しました。

研究開発にはダイハツ製タントを用いました。車両後部に車いすを搭載する十分なスペースを確保するために後部座席を取り外し、車両フレームや燃料タンク、マフラー等の配置を確認して床部を切断・加工・低床化しました。スロープはフロアに連結しており、折りたたむことで車内に収納可能です。スロープの全長は約1200mm、勾配は約18度です。介助者の身体的負担を軽減するために車いすをモーターで牽引する機構としました。車内に設置したフロアから天井までの高さは約1180mm確保しました。車両改造後はひずみ測定を実施し、改造自動車等届出書一式を軽自動車検査協会に提出し、車検および構造変更手続きを完了しました。

今後は、全国の車いす利用者やその家族、介助事業所が抱える身体的・金銭的・精神的負担軽減のほか、多様な顧客ニーズに応えるよう改良を重ね、タイヤランド沖縄を中心に早期の事業化を目指します。



天然藍染め安定化技術の開発

食品・化学研究班 世嘉良 宏斗

天然藍染めは沖縄の伝統的な染織物で、独特な藍色を表現するとき用いられています。天然藍染めで使われる染料の製造や染めの工程は古くからの職人的な技法で行われていますが、実は化学反応や微生物の作用を巧みに利用した奥深い世界です。天然藍染めの技術を科学的に解明することで、伝統的な藍染め技術の向上や新たな産業への応用が期待できます。

藍染めの染料である「泥藍(どろあい)」は藍植物からインディゴを取り出し濃縮したものです。その製法はまず、リュウキュウアイなどの藍植物を数日間水に浸漬し、植物自体の酵素によって、葉に含まれるインディカンをもイソインディキシルに変化させます(図1左上)。次に、浸漬液へ石灰を加えて激しく攪拌(図1右上下)することでイソインディキシルが空気中の酸素によって酸化され、藍色のインディゴに変化します(図1左下)。



図1 インディゴの抽出工程

インディゴは水にとけないので、しばらくすると石灰とともに沈殿します。上澄み液を取り除いたあとの、インディゴが濃縮されたドロドロの沈殿物が「泥藍」と呼ばれる藍染料です(図2左)。藍の染色には泥藍を水に溶いた藍染め液を使いますが、そのままでは藍色成分のインディゴが水にとけていないので、布を染めることができません。藍染め液をていねいに育てるこ

とで、特殊な微生物が成育し、インディゴを水にとける成分(ロイコインディゴ)に変えてくれます。この藍染め液を育てる工程は「藍建て(あいだて)」と呼ばれていて、非常に高度な技術が必要です(図2右)。



図2 泥藍(左)と藍染液

染めの工程では、布にしみ込ませたロイコインディゴを空気中の酸素に触れさせることでインディゴに変化させ、藍色を発色させます。ロイコインディゴがしみ込んだ布は藍染め液から引き揚げた直後は緑色っぽく(図3左)、空気に触れることで藍色に変化していきます(図3右)。



図3 酸化工程

天然藍染めの藍建て工程では非常に高度な技術が必要なうえ、毎日の管理を欠かすことができないため、藍染め可能な状態を安定的に維持することは容易ではありません。

そこで我々は藍染めに必要な微生物を収集・評価するとともに、藍染めに最適な状態を機械的に維持するための検討を行いました。選抜した藍染め微生物を染め液に添加するとともに、pH等の条件を一定に維持し、必要な栄養源を加えることで安定的に藍染め可能であることが確認できました。

沖縄の製塩業のさらなる発展に向けて 塩の評価技術・高品質化を支援します。

技術支援班 平良 直秀

◆沖縄の「塩」の優位性

私たちの生活に欠かせない調味料である塩は、1997年の国の専売制廃止後から、民間企業が独自の製法で製造・販売できるようになり、塩づくりが発展してきました。

現在では、全国各地で製造される様々な塩がスーパーやコンビニ、通販・ネット等で販売されています。なかでも沖縄産の塩は人気が高く、最近では、海外へ展開する製品も出ています。

サンゴ礁海域に囲まれた沖縄県は、次のような優位点があることから、製塩業は発展可能性の高い産業と期待されます。

①海水が清浄、②海のイメージも良い、③海水は無尽蔵でタダ、④塩に関連した食文化や歴史がある、⑤日本の食材は安心・安全というイメージ、⑥塩は衛生管理のリスクが低い(長期保存可)、⑦アジアの玄関口で、消費者は全世界に存在すること、等。

しかし、今後さらに沖縄の製塩業を拡大・発展させていくためには、生産設備や生産効率、品質管理等に多くの解決すべき技術的課題があります。

◆塩の原料と製造法及び品質

塩の原料である海水の塩分は約3.5%で、主要成分組成は概ね下表のとおりです。

表 海水の主要成分組成¹⁾

[g/kg-海水]			
陰イオン		陽イオン	
Cl	19.350	Na	10.780
SO ₄	2.712	Mg	1.280
HCO ₃	0.145	Ca	0.412
Br	0.067	K	0.399
F	0.001	Sr	0.008
H ₃ BO ₃	0.045		
計	22.320	計	12.879

「塩づくり」の大まかな工程は、「原料海水の濃縮」から「煮詰め(結晶工程)」、「脱水(にがり分除去)」、「乾燥・篩い分け」等を経て「検品・完成(包装)」で行われます。

しかし、企業独自に新たな製塩法を考案しているところも多く、温度、圧力、攪拌方法、アクやにがりの除去方法など、製造条件は多種多様であり、製塩所毎にミネラルバランスや粒度等が違いため味や食感等に特徴を持った個性的な塩となります。

◆工業技術センターの技術支援

工業技術センターでは、各製塩所の塩の特徴を明らかにしたり、製塩業の効率化や高品質化等のため、下記の分析技術指導や機器開放等による技術支援を行っています。

(1) ミネラル等の成分測定

原子吸光光度計やイオンクロマトグラフ装置を用いた主要ミネラルの分析が出来ます。また、ICP-MSによる微量金属分析も可能です。

ご要望があれば、滴定法等の手分析法についてもお教えします。

(2) 粉砕試験及び粒度分布の測定

各種粉砕機により塩の粉砕条件を検討できます。塩の粒径はふるい試験等で測定します。

(3) 乾燥試験、強熱試験

乾燥機や電気炉により、数10℃から数100℃の乾燥・強熱試験が出来ます。

(4) 異物の評価

製品等に混入した異物について、マイクロscope等による観察や電子顕微鏡(SEM)や赤外分光光度計(FT-IR)による異物元素の推定を行います。



原子吸光光度計

塩のNa、K、Mg、Ca等の分析が出来ます

塩の評価法や技術課題、生産設備の改善等についての技術相談も随時お受けしますので、お気軽にご相談ください。

参考

- 1) 野崎義行、最新の海水の元素組成表(1997年版)とその解説、日本海水学会誌、1997、51、302-308.

よ も やま
知財四方山話 No.2
「特許はタダで使える？」

沖縄県公設試知的財産アドバイザー 木内正佳

特許と聞くと町の発明家が儲けた話とか、スマートフォンでのアップルとサムスンの争い等を思い浮かべるとと思いますが、今回は特許を自社の経営に活かす話をさせていただきます。

皆さんは「特許をタダで使える方法」がある事をご存知ですか？

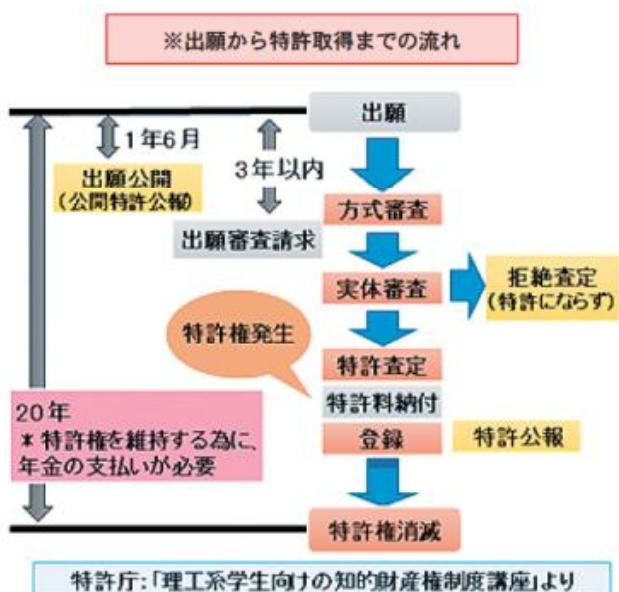
皆さんが良く知っている「ジェネリック医薬品」は、特許をタダで使っている事例の一つです。これは、特許の権利が切れた技術を使って薬を作るため、安く販売することができます。技術を真似して作るので技術投資が大幅に少なくなり早く・安く製品を作ることができます。

前回、コカ・コーラの商標は90年以上続いていると話しましたが、特許の寿命は短く、出願からわずか20年、人に例えれば成人となったら終わりなのです。

特許の寿命が短い理由は産業を発展させるためには新しい技術を生んで欲しいからです。中には数年で権利が切れてしまう場合もあり、これも「タダで使える」のです。

これからお話しますが、理解を助ける為に特許を取るまでの流れを説明させていただきます。

特許が出願されてから権利になるまでには下図に示すように方式審査(無料)、実体審査(有料)、登録手続きという3つの関所があります。



最初の関所の方式審査(無料)は書類の形式が整っていれば通る事ができますが、2番目の関所の実体審査(有料)では特許の中身をしっかりと調べられます。

ここを無事に通過すると、特許として認められ(特許査定という)そして、最後の関所で特許料(年金)を3年分払う事で特許として登録され自分の権利とする事ができます。

4年目以後も権利を持ち続けるには特許料(年金)を毎年前金で払う必要があります、子供を養育するのと同様にお金が掛かります。

しかし、技術の変化は激しいので、数年で特許技術が使われなくなり、その結果として特許料(年金)の支払いを止める企業もあります。

年金の支払いを止めると、特許の権利はなくなりますので成人前に終わりとなります。

ここまで読まれて気が付かれたと思いますが、「タダで使える特許」とは次の2つになります。

- ①出願から20年経ち、寿命が尽きた特許
- ②特許料(年金)の支払いを止めた特許

他には、特許の権利を持つ企業が自社のHPや公的なHPで公開している例があり、有償ではありますがそれらの特許(開放特許)を利用することもできます。公的な例では(独)工業所有権情報・研修館の「開放特許情報データベース」に930社(*1)の企業が登録されています。

(*1: H26/10/15時点)

登録されている大企業としては、パナソニックの967件(*1)を筆頭に(以下順不同)カシオ計算機、三洋電機、東芝、昭和電工、本田技研工業、島津製作所、大成建設、プリマハム、森永製菓、ユニ・チャーム等々様々な業種の企業が特許を開放しています。

自社に導入したい技術があれば、工業技術センターに相談して新技術を開発する方法もありますが、他社の特許技術を導入する方法もあります。

他社の技術調査をしてみたいと思われましたら、同センター内にあります、(一社)沖縄県発明協会(☎098-921-2666)に相談してみてください。

錠剤加工技術 第3回 「硬くて、もろい錠剤って？」

食品・化学研究班 鎌田 靖弘

今回は、「硬くて、もろい錠剤って？」と題して、錠剤加工の技術要素である“圧縮成形性と崩壊性”について紹介します。本来、錠剤形状は医薬品に用いられる形状です。医薬品は、疾病の治療を目的とするため、錠剤が割れたり欠けたり、または体内で崩壊し成分が溶け出さないと、薬効が減少します。このため、医薬品は日本薬局方における品質基準に沿って製造されています。錠剤形状を有する健康食品も、品質の面からは厳密に言うと同じと言えます。では、どのようにして“硬くてもろい”性質の錠剤は造られるのでしょうか？

圧縮成形性と崩壊性ってなに？

錠剤は、金型(上杵、下杵、臼)を用い、粉体や顆粒を圧縮して造ります(圧縮成形、図1)¹⁾。この成形工程における粉体や顆粒の固まり易さ(圧縮成形性)

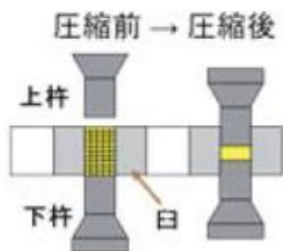


図1 打錠イメージ

は、前回ご紹介した“造粒”技術により影響を受けます。錠剤は、流通過程で破損や摩耗による品質劣化を起こさない為に、十分な硬さが必要です。一方、体内においては、胃や腸で溶解することにより機能を発揮するため、同時に崩れやすさ(崩壊性)も併せ持つ必要があります(図2)。

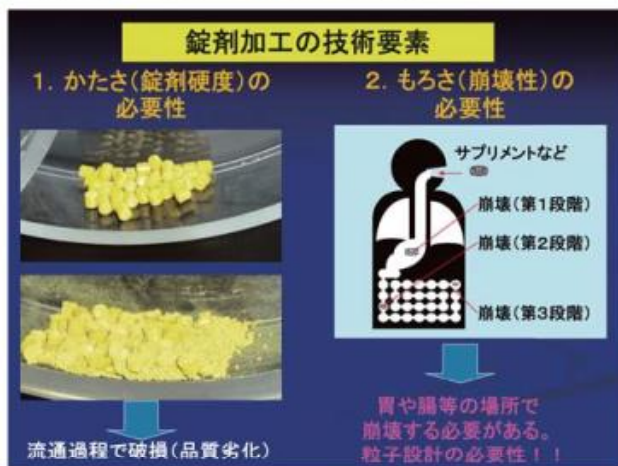


図2 圧縮成形性と崩壊性のイメージ

この崩壊性は、図3の崩壊試験器を用いて崩壊するまでの時間を測定することにより調べることができます。日本薬局方では直径8mmで重量約200-250mg かつコ



図3 崩壊試験

ーティングしていない錠剤(素錠)の場合、崩壊時間は30分以内と定められています²⁾。硬さともろさという相反する性質を共有させることが錠剤加工技術の要です。

造粒法には種類がある？

流動性や圧縮成形性を改善させる造粒法は、湿式造粒法と乾式造粒法に大別され、前者は、更に①高速攪拌造粒法、②押し出し造粒法、③転動流動層造粒法、④流動層造粒法などがあります³⁾。後者は、嵩密度が小さな粉末や水に反応する粉末に有効で、①②③の造粒法は、球形に近い、重質かつ密度が高い顆粒を作るのに有効です。流動層造粒法は、図4に示すように、粉体を熱風で流動化させ、水や結合液を噴霧させて顆粒化する方法です。混合-造粒-乾燥が同一工程できるために、工程数の減少、交叉汚染の面からGMP対応が容易です。

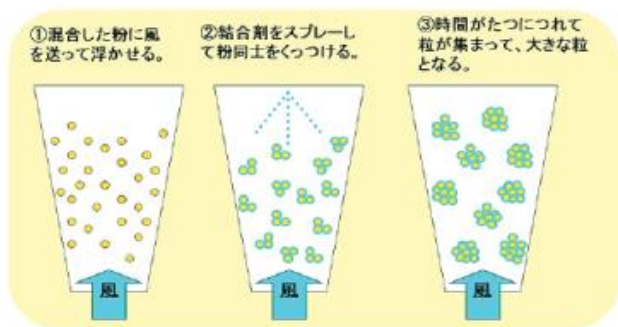


図4 流動層造粒法のしくみ

今回は、流動層造粒法を用いた錠剤加工にクローズアップし、ウコン等を用いた事例を交えて紹介していきます。

参考文献

- 1) 粉体の圧縮成形技術 日刊工業新聞社 P.53 (1998)
- 2) 日本薬局方解説書(第十五改正) P. B-586
- 3) 粉体の圧縮成形技術 日刊工業新聞社 P.90-P.96 (1998)

地域オープンイノベーション促進事業による新規設備導入 ～迅速・簡便な微生物検査システム編～

技術支援班

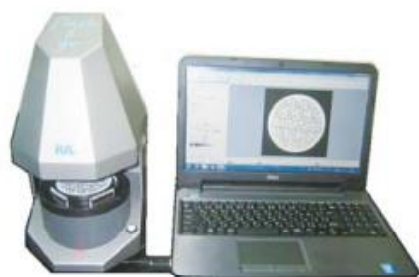
微生物汚染による食品の劣化・変敗は、品質を損ねるだけでなく、消費者の安全に関わる重大な事故につながります。この原因解明や危害分析、改善には迅速な対応が求められます。しかしながら、従来の微生物検査法では、検体や培地の準備、培養操作の煩雑さ、判定に24時間以上かかるなど、技術と時間を必要としていました。新たに設置した下記の装置を利用することで、技術も時間も省力化し、簡易に微生物検査を行うことができます。

スパイラルプレーター

従来の検査では段階的に希釈した検体をそれぞれ複数の寒天プレート上に塗布するのに対し、スパイラルプレーターは1枚の寒天プレート上に検体濃度勾配をつけて塗布するスパイラルプレーティング法を行います。そのためプレートの使用枚数や希釈操作を減らすことができます。また、試料の吸引から寒天プレートへの塗布まで自動で行うことができるため、検査に不慣れな方でも容易に操作することができます。



EDDY JET2 (IUL社製)



Flash&Go (IUL社製)

コロニーカウンター

寒天プレート上の生物コロニー数計測を、画像処理により自動で行う装置です。スパイラルプレーティング法にも対応しており、目視に比べて迅速で正確な計測が可能です。

食品微生物迅速自動検査機器

一般生菌や大腸菌群など、衛生指標となる菌について、生菌数を自動計測、判定するシステムです。菌の増殖により消費される培地中の溶存酸素量を測定することから、菌数が多いほど早く反応が現れ、異常が発見できます。専用の液体培地と使い捨てのセルを用います。



ルミテスターPD-30
(キッコマンバイオケミファ社製)

ATPふき取り機

DOX30 (バイオシータ社製)

作業者の手指や製造ラインに付着している微生物、食品残渣などは汚染の原因となります。ATPふき取り機は微生物や食品残渣中に存在しているATP(アデノシン三リン酸)と専用試薬が反応する仕組みを利用して、清潔な状態かどうかを確認することができます。ハンディタイプで判定時間は数十秒のため、現場での迅速な確認に適しています。

本機器は、地域における新たな産業創出や海外展開に向けた研究開発支援を目的とする地域オープンイノベーション促進事業(内閣府沖縄総合事務局)を活用して導入しました。

機器の利用をご希望の際は技術支援班(098-929-0114)へご連絡ください。使用方法やサンプリング方法、現場の衛生管理についても支援しております。

平成27年 溶接評価試験(技術検定)について

1. 溶接技能者評価試験の開催月が替わりました

4月、8月、12月の下旬に評価試験を予定しております。

申込期間は開催月の3ヶ月前になります。詳しくは、お問合せください。

2. 学科試験準備講習会

内 容 溶接技術評価試験対策としてのアーク溶接、半自動溶接に関する学科試験対策として開催されます。

日 時 評価試験申込の時期にご確認ください。

場 所 沖縄県工業技術センター

3. 溶接技能者評価試験

試験種目 アーク溶接、半自動溶接、ステンレス溶接(TIGを含む)、プラスチック溶接、JPI(石油学会)規格による溶接、WES(基礎杭)規格による溶接

お問合せ先

一般社団法人 沖縄県溶接協会(沖縄県工業技術センター内)

TEL 098-934-9565 / FAX 098-934-9545

実務者向け知的財産権制度説明会2014について

知的財産権の業務に携わる実務者の方を対象に、知的財産権制度を円滑に利用していただくため、実務上必要な知識の習得を目的とした実務者向け説明会を開催します。

意匠審査の運用基準や、企業活動をグローバルに展開していく上で重要となる国際出願の手続等について、特許庁職員等が分かりやすく解説します。参加費及びテキストは無料ですので、この機会に是非ご参加ください。

日 時 平成26年11月25日(火)

10:30~12:00 特許協力条約(PTC)に基づく国際出願制度に関するトピックス

13:00~14:30 商標の国際登録制度(マドリッド制度)について[管理事務]

14:40~17:10 意匠の審査基準及び審査の運用

会 場 沖縄産業支援センター[3階 研修室(中)304]

定 員 30名

お問合せ先

一般社団法人 沖縄県発明協会(沖縄県工業技術センター内)

TEL 098-921-2666 / 担当 花城・知花

URL <http://www.okinawa-jiii.jp>

お問い合わせ

沖縄県工業技術センター 技術支援班

〒904-2234 沖縄県うるま市字州崎12番2

TEL 098-929-0114 FAX 098-929-0115

URL <http://www.pref.okinawa.jp/site/shoko/kogyo>