

TOPICS センター活用百科事典 その1

# 「砕く」「混ぜる」

—「粉碎」「混合」するための設備について性能・用途など徹底解剖!—

## 巻頭言

所長 小田口 裕之

4月から所長として着任しました小田口と申します。センターがこれまで培ってきた産地の皆様からの信頼を大切に引き継ぎ、加えて、ほんの少しでも、時代や環境変化に応じた新しい取り組みにより、更に皆様のお役に立つことができればと考えております。よろしくお願いいたします。

さて、センターでは、産地の活性化のために技術相談や依頼試験などの技術支援を行っておりますが、センターをもっと多くの方々に活用していただきたいと思い、今号から「センター活用百科事典」と題して、開放設備として有している設備、機械について、その用途、性能等について写真や図解を織り交ぜて解りやすく紹介いたします。

今回、その第1弾として、「粉碎(砕く)」と「混合(混ぜる)」を掲載いたしました。是非、お手元に保存していただき、何か、お困りのことがあれば、パラパラとめくっていただければと考えております。次号以降でも、「成型(型を作る)」「成形(形作る)」「乾燥(乾かす)」「デザインする」「焼成(焼く)」「試験」「測る」などのテーマで連載し、センターが有する設備等を網羅していきます。どうぞご期待ください。

また、これらのトピックスはセンターのインスタグラムとも連動させております。インスタグラムには、いろいろ話題をのせておりますので併せてご活用していただければと思います。

# 「砕く」「混ぜる」

—「粉碎」「混合」するための設備について性能・用途など徹底解剖!—



設備名	用途	使用料 (円 / 時間)	設備名	用途	使用料 (円 / 時間)
①ジョークラッシャー	陶石などの粗粉碎	330 円	④自動乳鉢	絵具などの微粉碎	140 円
②ロールクラッシャー	陶石などの中粉碎	170 円	⑤ボールミル	セラミックスの微粉碎 (湿式 / 乾式)	290 円
③スタンプミル	陶石などの微粉碎 (乾式)	390 円	⑥遊星型ボールミル	セラミックスの微粉碎 (湿式 / 乾式)	140 円



②材料を「混合」したい

陶磁器やセラミックスの原料を混合する装置を紹介します。原料の乾燥具合や粘度の大きさによって、<sup>でいしょうかくはん</sup>泥漿攪拌機、ニーダー、真空<sup>どれん</sup>土練機、混合攪拌機などを使い分けます。  
(陶磁器科 吉田)

低粘度



①泥漿攪拌機

1. 水分率を測定した陶土と、添加量を計算した水と解<sup>かいこう</sup>膠剤（珪酸ソーダ）を準備します。
2. プロペラで攪拌しながら一定量の水を入れた容器に陶土を少しずつ投入します。
3. 粘度が高くなってきたら、水と解<sup>かいこう</sup>膠剤を添加して粘度を下げながら、残りの陶土を投入します。
4. 陶土が十分に解<sup>かいこう</sup>膠したら泥漿の完成です。

②ニーダー

1. 高粘度物質や固<sup>ねっか</sup>形物の捏和（こねて混ぜること）を行う装置です。
2. 攪拌翼<sup>かくはんよく</sup>を回転させながら、高粘度の試料を投入し捏和混合します。



③真空土練機



1. ろくろ成形用の陶土を調製する装置です。
2. フィルタープレスした陶土を投入し、真空に引きながら並列する2本のスクリューで混練、押し出すことで空気を含まない陶土ができます。
3. 口金の形状によって、必要な陶土の直径や形状を調整することができます。

高粘度

④混合攪拌機



タンク内に、原料となる固体と固体、固体と液体、液体と液体などを投入し、モーターに攪拌棒を取り付けて、電気ので回転させます。攪拌棒には羽がついており、この羽の形状によって物質をどのように攪拌するのかが選ぶことができます。また、タンクを覆うようにヒーターも付属しているため、加熱しながらの混合攪拌も可能です。

このように、必要な時間、原料をかき混ぜることで、均一化した粉ものや低粘度な原料などを得ることができます。  
(環境・機能材料科 秋月)

設備名	用途	使用料(円/時間)
①泥漿攪拌機 (スラリー)	低粘度 (湿式)	40 円
②ニーダー	高粘度 (湿式)	60 円
③真空土練機	高粘度 (湿式) + 真空	490 円
④混合攪拌機	乾式 及び 湿式	90 円

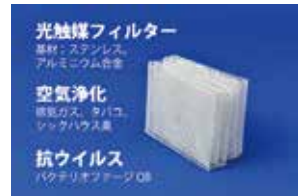
# センター特許・シーズ集

## 特許シーズ⑦ 金属捕捉剤を活用した機能性材料及びその製造方法

特開 2020-163386

### ●技術の概要

県内企業で販売されている窯業原料（クリストバライト粉末）を活用して、食品汚染等の原因となる細菌や黒カビ類の増殖を抑制する抗菌・防カビ剤（以下、複合材料）を開発しました。窯業原料と銀成分及び食品添加物を混合して得られた複合材料は、増殖機構の異なる大腸菌と黒コウジカビに対して増殖抑制効果を示します。また、複合材料は新たに開発した光触媒に微量添加すると光触媒効果を高めることも分かりました。



### ●技術活用のイメージ

複合材料は、光触媒コーティング剤に添加します。また、各種釉薬に添加することで抗菌効果を発現する釉薬の商品化も進めています。



① 光触媒コーティング剤 ② 抗菌効果が期待される釉薬

### ●開発者からのコメント

クリストバライト粉末を取扱いのある企業の皆様方には、自社製品の新たな有効活用と抗菌・防カビ・抗ウイルス機能等を付与した新商品開発について共同研究を希望します。また、窯業原料を持たない方でも、自社製品に抗菌・防カビ・抗ウイルス機能を付与した、新商品開発の共同研究を希望します。  
(研究企画課 狩野)



特許情報照会 HP

## 特許シーズ⑧ 粘土鉱物系複合材料とその製造方法

特許第 5489030 号

### ●技術の概要

粘土鉱物は、板状の粘土が重なった層状の構造をしています。本特許は、この粘土の層の間に空気中では酸化や揮発などのために不安定な香り成分等をあたかもサンドイッチの様に挟み込み安定化させる方法と得られた材料・製品に関するものです。粘土鉱物は、スメクタイト、パーミキュライト、カオリン等を用いることができます。香り成分は、桂皮油、タイム・ホワイト油、クローブ・パッド油、シナモン・リーフ油、ラベンダー・フレンチ油、レモングラス油、ペパーミント油、ベルガモット油、ティートゥリー油、ゼラニウム油、シトロネラ油、ローズ油、レモン油、ユーカリ油、オリガナム油、シンナムアルデヒド、オイゲノール、サリチル酸メチル、シトラール、アリルイソチオシアネート、ベンジルイソチオシアネート、フェニルエチルイソチオシアネート、リナロール、メントール、グラニオール、チモール、テルピネオール、ヒノキチオール、ジエチルトルアミドを選択することができます。粘土の層に挟み込んだ香り成分（有効成分）の種類により、昆虫忌避機能、抗微生物機能、鮮度維持機能、芳香機能を有した粉末が得られます。有効成分が粘土の層の間から少量ずつ外環境に放出されますので、緩やかな効果が長期間持続することが特長です。



### ●技術活用のイメージ

各種産業分野や生活の場において、昆虫忌避、抗菌・防カビ、植物体や果実の鮮度維持、防ダニ、アロマ雑貨など、様々な機能を有する有用な素材としての活用が期待されます。粉末のまま使用できますが、紙、樹脂、造粒体のように種々の形態に加工して使用することもできます。

### ●開発者からのコメント

生活、環境、農業、医療福祉等の広範囲での応用が可能な技術です。企業様との本技術を活用した新製品開発を希望しています。  
(環境・機能材料科 高松)



特許情報照会 HP

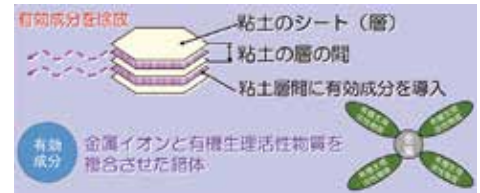


## 特許シーズ⑨ 粘土鉱物系抗微生物材料、その製造方法及び用途

特許第 5299750 号

### ●技術の概要

粘土鉱物は、板状の粘土が重なった層状の構造をしています。本特許は、この粘土の層の間に銀イオンとカフェインを複合させた抗菌・防カビ作用を有する錯体（有効成分）をあたかもサンドイッチの様に挟み込む方法と得られた材料に関するものです。カフェインは、それ自身の抗菌、防カビ能力はそれほど強くないのですが、銀イオンと錯体を形成することによって、細菌に対する抑制効果のみならず、真菌に対する強い抑制効果を発現することができます。粘土鉱物は、スメクタイト属粘土鉱物、パーミキュライト群粘土鉱物を用いることができます。有効成分が粘土の層の間から少量ずつ外環境に放出されますので、緩やかな効果が長期間持続することが特長です。



### ●技術活用のイメージ

食の安全を支える農業生産・加工・流通の分野において、従来の化学合成された強い副作用を及ぼす薬品に替わるものとして応用できるものと考えています。

粉末のままで使用できますが、シート化、塗布材、繊維状等種々の形態に加工して使用することもできます。

### ●開発者からのコメント

生活、環境、農業、医療福祉等の広範囲での応用が可能な技術です。企業様との本技術を活用した新製品開発を希望しています。（環境・機能材料科 高松）



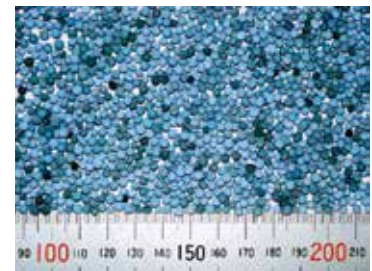
特許情報照会 HP

## 特許シーズ⑩ リン除去材

特許第 5754695 号

### ●技術の概要

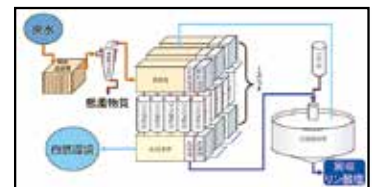
水環境における富栄養化の原因のひとつである廃水等、水中に溶存するオルトリン酸イオンを吸着し、吸着が飽和した際はアルカリ性水溶液（リン脱着液）で洗うことにより、吸着したオルトリン酸イオンを脱着・回収できる酸化コバルトを有効成分としたリン除去材です。オルトリン酸イオンが低濃度でも高濃度でも高速に吸着することができ、吸着容量が大きいことが特長です。吸着と脱着を繰り返し行うことができますので、頻繁な除去材の交換や使用後の除去材の廃棄処分などの問題が解決され、ランニングコストを抑えることができます。また、回収されたリンは資源としての活用が見込まれます。



●リン除去材

### ●技術活用のイメージ

オルトリン酸イオンの吸脱着を繰り返し行うことで連続した廃水処理ができる除去材である利点を活かした廃水処理プラントへの利用を想定しています。ユニット式の廃水処理プラントにすることで、廃水処理の規模に合わせてユニットを連結させてスケールアップできるのではないかと考えています。リン除去材を網袋などに充填して廃水の貯留槽の中に設置するような利用も可能です。



●リン回収装置

### ●開発者からのコメント

リン除去材を用いた小型のリン吸脱着システムによる諫早湾干拓調整地の農業廃水の浄化実証試験で有用性を確認しましたが、多くの懸濁物質を含む廃水の前処理やシステムのスケールアップに課題があります。実用化に向けて廃水処理プラントの知見がある企業様との共同研究を希望しています。（環境・機能材料科 高松）



特許情報照会 HP





## 新型コロナウイルス感染症への対応について

本件での当センター対応は、令和4年10月11日（火）から全都道府県を対象に技術支援を再開しております。また、令和5年5月8日（月）からは新型コロナウイルスが2類から5類へ移行となり、「日常での感染対策が基本的に個人や事業者の判断に委ねる」となったことから、検温やマスク着用等の感染対策も廃止しております。これまでの種々の対応にご理解とご協力をいただきまして、誠にありがとうございました。

（次長 永石）

## インスタ情報 #098 登窯

三川内焼窯元の有志で取り組んでいる登窯焼成に立ち会い、当センターで研究中のIoT温度測定技術を駆使して登窯内部の詳細な温度測定を行いました。窯焚きの様子はコチラのQRコードからご覧ください。

（陶磁器科 吉田）



登窯焼成の様子

## よろしくお願いいたします！

### 所長 小田口 裕之（転任）

はじめまして。4月から所長として異動してきました。陶磁器関係の仕事も、研究機関での勤務も、波佐見町に住むのも初めてになりますが、仕事も、職場も、波佐見町での生活も大好きになりました。只今、勉強中ですので、皆様、いろいろとお話をお聞かせください。

どうぞよろしくお願いいたします。

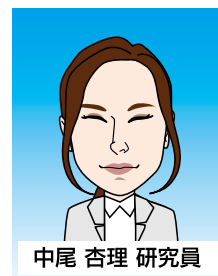


小田口 裕之 所長

### 戦略・デザイン科 研究員 中尾 杏理（新任）

4月から戦略・デザイン科に配属されました。大学で陶芸を専攻していましたが、このたび研究員として業務にあたるうえで、窯業について歴史から最新技術まで改めて学んでいきたいと思っています。

どうぞよろしくお願いいたします。



中尾 杏理 研究員

## 敷地内全面禁煙について

本年4月からの県の庁舎等における敷地内禁煙の実施に伴い、当センターにおいても「敷地内禁煙」といたしました。

なお、敷地外であっても、定められた喫煙場所以外での喫煙は控えましょう。  
マナーを守って喫煙を!!

（総務課）