

## ☆今月の内容

### ●トピックス&お知らせ

- ・開発した福祉向け衣料をお披露目しました
- ・産業技術センター職員が「永井科学技術財団賞」を受賞しました
- ・平成29年度「新あいち創造研究開発補助金」のご応募受付中です
- ・あいち産業科学技術総合センターメールマガジンのご案内
- ・「愛知県技術開発交流センター」のご案内
- ・設備紹介-ねじり試験機-

### ●技術紹介

- ・アルミニウム合金溶湯による鋼の溶損について
- ・塩麴の製造条件と酵素活性について
- ・粘土瓦の吸水率と凍害について

## 《トピックス&お知らせ》

### ◆ 開発した福祉向け衣料をお披露目しました

尾張繊維技術センターと公益財団法人一宮地場産業ファッションデザインセンターでは、県立一宮特別支援学校及び地元繊維製品製造企業と共同で、平成20年度から福祉向け衣料の開発に取り組んでいます。今年度は、高等部3年生の男子の要望をもとにフォーマルスーツを、小学部5年生の女子の要望をもとに浴衣を開発しました。

開発した衣料は、2月7日に県立一宮特別支援学校において、開発者から児童生徒2名に手渡さ

れ、学校関係者に紹介するお披露目式が開催されました。

今後も学校の子供たちの要望をもとに、身体の動きに合わせた衣服のデザインや素材の検討を行い、保温性やストレッチ性など機能性に優れた生地を開発するとともに、着やすい・着せやすい工夫や、車椅子に座った状態でもシルエットが美しくなる工夫を重ねた福祉向け衣料の製作を行っていきます。



お披露目式の様子

●詳しくは <http://www.pref.aichi.jp/soshiki/acist/h290131-hukushiiryu.html>

●問合せ先 尾張繊維技術センター 素材開発室 電話：0586-45-7871 FAX：0586-45-0509

## ◆ 産業技術センター職員が「永井科学技術財団賞」を受賞しました

産業技術センターの福原徹主任研究員が、公益財団法人永井科学技術財団から技術賞を受賞しました。この賞は、素形材研究で功績のあった研究者や学術研究団体を表彰するもので、福原主任研究員が取り組んできた「層状構造を有する吸着性セラミックスの食品製造プロセスへの応用」が認められたものです。3月2日に名古屋市内にて表彰式が開催され、同財団永井淳理事長（新東工業社長）から表彰状を授与されました。

今後も、この技術を生かし、企業の皆様と地域を支えるパートナーとして、より一層お役に立てるよう努めてまいります。



吉澤産業労働部長（左）と福原主任研究員（右）

- 受賞名：永井科学技術財団賞 [技術賞]
- 受賞者：あいち産業科学技術総合センター 産業技術センター 主任研究員 福原 徹
- 業績の名称：層状構造を有する吸着性セラミックスの食品製造プロセスへの応用

●問合せ先 産業技術センター 金属材料室 電話：0566-24-1841（代）

## ◆ 平成29年度「新あいち創造研究開発補助金」のご応募受付中です

県では、産業空洞化に対応するため、「産業空洞化対策減税基金」を原資として、企業立地及び研究開発・実証実験を支援する補助制度を創設し、平成24年度から運用しています。

このうち、次世代自動車や航空宇宙など、今後の成長が見込まれる分野において、企業等が行う研究開発・実証実験を支援する「新あいち創造研究開発補助金」について、平成29年度のお応募を受け付けています。

### 【応募書類受付期間】

平成29年3月21日（火）～4月7日（金）

### 【補助率】

大企業は原則1/2以内、中小企業は2/3以内  
※但し、大企業であってもアジア No.1 航空宇宙産業クラスター形成特区関連事業及びあいちシン

クロトロン光センター活用事業（研究開発のみ）は、2/3以内

### 【補助限度額】

大企業は2億円、中小企業は原則1億円  
※但し、中小企業であってもアジア No.1 航空宇宙産業クラスター形成特区関連事業、あいちシンクロトロン光センター活用事業（研究開発のみ）及び産産連携関連事業は、2億円

【応募方法】事業計画書及び添付書類を、下記までご提出ください。（郵送の場合は、4月7日（金）必着です。）

※応募にあたっては、必ず、公募要領をご確認ください。

※公募要領及び事業計画書の様式については、下記 URL からダウンロードしてください。

●詳しくは <http://www.pref.aichi.jp/soshiki/san-kagi/sin-aichi-koubo.html>

●申込み・問合せ先 〒460-8501（住所不要）愛知県産業労働部 産業科学技術課  
研究開発支援グループ 電話：052-954-6370 FAX：052-954-6977

## ◆ あいち産業科学技術総合センターメールマガジンのご案内

～メルマガの登録者を募集中！～

あいち産業科学技術総合センターでは、技術情報、県の支援制度、イベント情報などをメー

ルマガジンで配信しています。

※登録は、下記URLをご覧ください。

●詳しくは [http://www.aichi-inst.jp/other/aisanken\\_news/](http://www.aichi-inst.jp/other/aisanken_news/)

●申込み・問合せ先 あいち産業科学技術総合センター 管理部管理課 電話：0561-76-8302

## ◆ 「愛知県技術開発交流センター」のご案内

刈谷市内にある愛知県技術開発交流センターは、中小企業の研究開発、技術交流、情報収集、人材育成などの取り組みを支援するための「場」を提供する開放型施設として、ホール、会議室、研修室などを備えた施設です。

皆様のご利用をお待ちしております。

【利用日時】土・日・祝日を除き9時～21時  
(但し12月29日～1月3日は休館)

【利用方法】利用については、利用希望月の3か月前(交流ホールについては6か月前)の初日から技術開発交流センターで受付を行います。なお、初日が休業日の場合は、その翌日から受付を行います。

### 愛知県技術開発交流センター 料金表

(消費税等含む。別途、付属設備使用料等が必要な場合があります。)

名称	面積 (m <sup>2</sup> )	定員 (名)	使用料 (円)			
			9:00-12:00	13:00-17:00	18:00-21:00	9:00-21:00
交流ホール	394	273	9,900	13,300	13,300	33,600
交流会議室	190	80	6,800	9,100	9,100	23,100
研修室 1	227	100	8,200	11,000	11,000	27,500
研修室 2	111	60	3,800	5,200	5,200	13,400
研修室 3	97	40	3,300	4,500	4,500	11,700
共同研究室 1～5	各 61	—	—	—	—	3,700

●詳しくは <http://www.aichi-inst.jp/kouryu/>

●申込み先・問合せ先 産業技術センター内 愛知県技術開発交流センター 管理室  
〒448-0013 刈谷市恩田町一丁目 157-1 電話：0566-24-1841 (代)

## ◆ 設備紹介—ねじり試験機—

自動車、航空機などの動力伝達部材や金属、CFRP、異種接合材など、各種材料のねじり強度が測定できます。電気式、油圧式両方のアクチュエータを備えることにより、静ねじり、疲労ねじり両方の試験が可能です。また、十分なトルク容量と試験空間を確保することで、実製品相当の試験にも対応できます。



<主な仕様>

(株) 島津製作所「EHF-TV5/7.5KNM-070S」

トルク (静ねじり)	7.5kN・m
トルク (疲労ねじり)	5.0kN・m
試験空間	最大 1000mm
ねじり角度 (静ねじり)	±72°
ねじり角度 (疲労ねじり)	±50°
入力波形 (疲労ねじり)	正弦波、 三角波、 矩形波 他

<設置機関>

産業技術センター (刈谷市恩田町 1-157-1)

※本機器は JKA「平成 28 年度公設工業試験研究所等における機械設備拡充補助事業」により導入されました。

●詳しくは [http://www.aichi-inst.jp/analytical/machine\\_search/364.html](http://www.aichi-inst.jp/analytical/machine_search/364.html)

●問合せ先 産業技術センター 金属材料室 電話：0566-24-1841 (代)



## アルミニウム合金溶湯による鋼の溶損について

### 1. はじめに

アルミニウム合金は、鋼に比べて軽量であるため、燃費向上が求められる輸送機器から日用品まで幅広く使われています。その成形には、アルミニウム合金を高温にし、液体にした溶湯を用いる鋳造を行うことも多いですが、アルミニウム溶湯が金型など鋼に接触すると鋼が少しずつ溶け出す溶損が起こります。ここではその一例を紹介します。

### 2. 溶損実験

#### 2-1. アルミニウム合金溶湯

アルミニウム合金の鋳造においては、高温の溶湯を金型に高速で射出するダイカスト成形の占める割合が多くなっています。ダイカスト成形に用いられているアルミニウム合金の90%以上がADC12合金です。ADC12合金は、ケイ素(Si)を9.6~12.0wt%を含んでいることが特徴です。溶損実験に用いるアルミニウム合金溶湯として、このADC12合金を選びました。

#### 2-2. 鋼の溶損実験

図1のように回転速度33rpmで8時間の溶損実験を行いました。

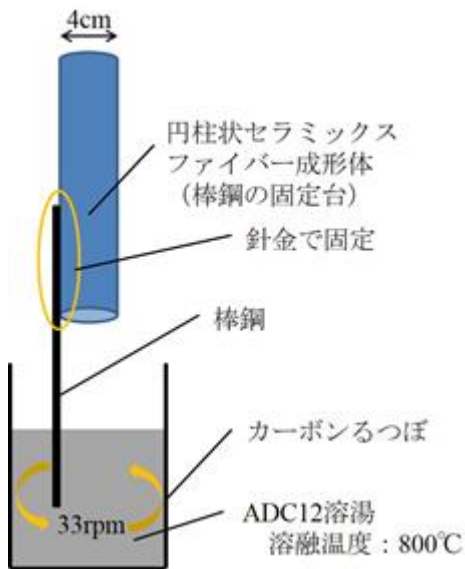


図1 棒鋼の溶損実験

### 3. 実施例

溶損実験に使用した棒鋼の先端部分の断面写真及び成分分析結果を図2に示します。

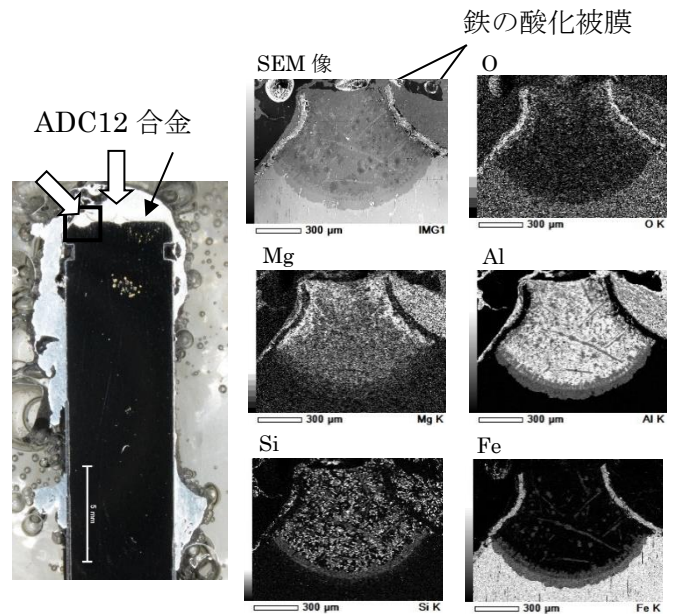


図2 溶損した鋼の断面写真（左）と成分分析結果（右）

図2（左）の断面写真は、実験後の棒鋼の先端部を示しており、黒い部分が鋼、白い部分がADC12合金です。白抜き矢印の先の棒鋼が溶損していることがわかります。

左側の白抜き矢印部分の成分分析をした結果を図2（右）に示します。左上に元素記号が示しており、色が明るい部分ほど、その元素が多く含まれることを示しています。図中のSEM像は、電子顕微鏡によるマイクロ組織写真です。

溶損は鉄の酸化皮膜を破って始まり、アルミニウムと酸化膜の界面にはマグネシウムが多いことがわかりました。また、アルミニウムと鋼の界面には、アルミニウム、鉄、ケイ素の合金層ができていることがわかりました。合金化することで鋼の融点が下がり溶損に至ったと考えられます。

### 4. おわりに

産業技術センターでは、鋼など金属の断面組織観察、成分分析などを行うとともに、本事例の対策として(株)INUI(常滑市)及び常滑窯業技術センターと共同で溶損防止コーティング材の開発も行っております。お気軽にご相談ください。



産業技術センター 金属材料室 清水彰子 (0566-24-1841)

研究テーマ：溶融金属向けコーティング材の開発

担当分野：金属組織観察、破面観察、材料物性測定、内部構造非破壊検査

## 塩麴の製造条件と酵素活性について

### 1. はじめに

塩麴は米麴に食塩と水を混合し、消化して作られる発酵調味料です。塩麴に含まれるプロテアーゼやアミラーゼなどの酵素は、食材のたんぱく質やでんぷんを分解することで食材を柔らかくしたり、うまみや甘味を引き出す作用があります。酵素は時間の経過とともに失活していくため、塩麴の調理効果を期待するためには塩麴の製造における酵素の失活をできるだけ抑えることが重要となります。今回は、製造時における食塩濃度や消化温度が塩麴の酵素活性に与える影響について検討しました<sup>1)</sup>。

### 2. 塩麴製造における食塩濃度と酵素活性

食塩濃度の違いが塩麴の酵素活性に与える影響を調べるため、米麴、水、食塩を混合し、50℃で消化を行いました。食塩濃度は13%、7%のもの、比較のため甘酒に相当する食塩濃度0%のものを用意しました。このときのα-アミラーゼ活性、プロテアーゼ活性の変化を図1に示しました。

α-アミラーゼ活性は時間の経過とともに低下しましたが、食塩濃度13%と7%ではあまり差が無く、0%ではやや高く推移しました。プロテ

アーゼ活性は食塩濃度13%と7%ではほとんど変化が見られず、0%ではわずかに減少しました。

### 3. 塩麴製造における消化温度と酵素活性

食塩濃度を13%とし、45℃、50℃、55℃で消化したときのα-アミラーゼ活性、プロテアーゼ活性を図2に示しました。α-アミラーゼ活性は温度が高いほど低下が著しく、55℃では96時間でほとんど酵素活性がなくなりました。プロテアーゼ活性も温度が高いほど低下しやすい傾向がありましたが、α-アミラーゼ活性ほど顕著な活性の低下はありませんでした。

### 4. おわりに

高い調味効果を有する塩麴の製造のためには、食塩濃度や消化温度の違いが製品中の酵素活性に影響を与えることに留意して製造条件を定める必要があります。

本研究は、公益財団法人ソルト・サイエンス研究財団、助成番号1443の助成を受けて実施しました。

### 参考文献

- 1) 長谷川撰、船越吾郎：あいち産業科学技術総合センター研究報告 5, 108-111(2016)

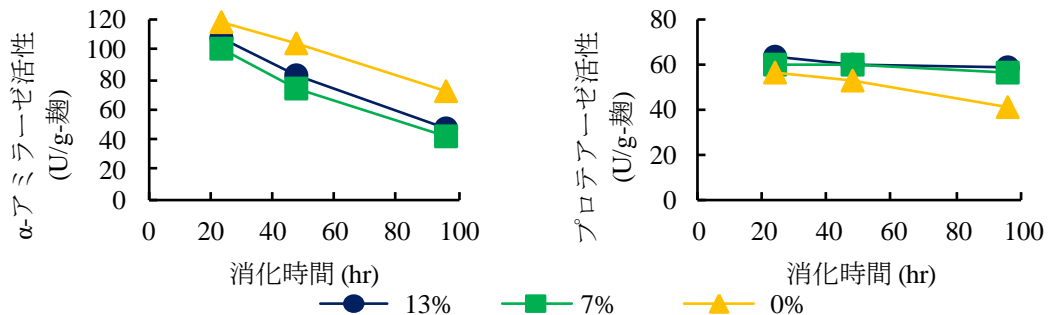


図1 食塩濃度が酵素活性に及ぼす影響 (消化温度 50℃)

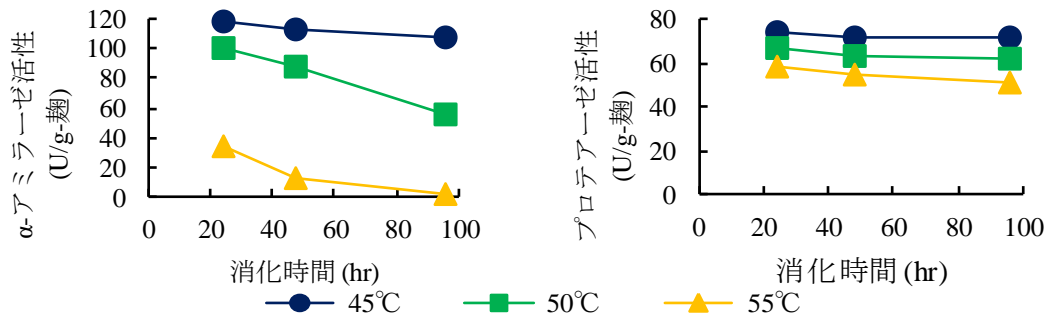


図2 消化温度が酵素活性に及ぼす影響 (食塩濃度 13%)



食品工業技術センター 分析加工技術室 長谷川撰 (052-325-8093)

研究テーマ：食品中の酵素活性や香気の変化に関する研究

担当分野：菓子製造技術、異物対策

## 粘土瓦の吸水率と凍害について

### 1. はじめに

愛知県の西三河地域では粘土瓦の生産が盛んで、出荷枚数は全国の69%を占めています<sup>1)</sup>。この地域で生産される瓦は三州瓦と呼ばれています。

粘土瓦は、粘土を原料とした焼き物であり、多孔体となっているため、多少なりとも吸水します。気温が高く、雨の多い地域の瓦は、吸った水が蒸発し気化熱で家を涼しくする効果がありますが、寒冷地では吸った水が気温の低下で凍り、気温の上昇で溶けることを繰り返すことにより瓦が劣化し、瓦を破壊することがあります。これを、凍害と呼んでいます。粘土瓦は、JISでは吸水率の上限が規定されています。(釉薬を塗布するゆう薬がわらは12%以下、いぶして生産するいぶしがわらは15%以下<sup>2)</sup>)。

粘土瓦の寒冷環境での耐久性(耐凍害性)を評価する試験方法として、凍害試験がありますが、これは、粘土瓦を過酷な寒冷環境に置いて劣化するかしらないかをみるものです。吸水率と凍害の関連性について、試験片を作製して凍害試験を実施し、耐凍害性の評価を行いました。

### 2. 試験方法

陶器瓦用配合土を試験片用素地として用い、押出成形で、長さ33×15×150mmの成形体を作製しました。釉薬は用いませんでした。焼成温度が下がると吸水率が上がる<sup>3)</sup>ことから、焼成温度を1030℃、1080℃、1130℃として吸水率の異なる試験片を作製しました。試験片の吸水率については、JISに規定の従来方式<sup>2)</sup>にて測定しました。

凍害試験は、JISに規定されている気中凍結水中融解法で行いました。試験回数は規定されていないことから、12回まで実施しました。

### 3. 試験結果

試験片n=3にて吸水率を測定した結果を図1に示します。焼成温度が上がると吸水率が低下し、1080℃焼成ではJISに規定する無ゆうがわらの吸水率12%以下まで低下することが確認できました。JISにより無釉の粘土瓦の吸水率は

12%以下と規定されていることから、1030℃で焼成して作製した試験片の物性を持つ粘土瓦は、JIS適合製品として認められません。凍害試験を実施したところ、焼成温度1030℃、1080℃で作製した試験片が、凍害試験11回で亀裂が発生しました。(図2)三州瓦の焼成温度である1130℃で作製した試験片は、凍害試験を12回実施しても、ひび割れ及びはく離が生じませんでした。

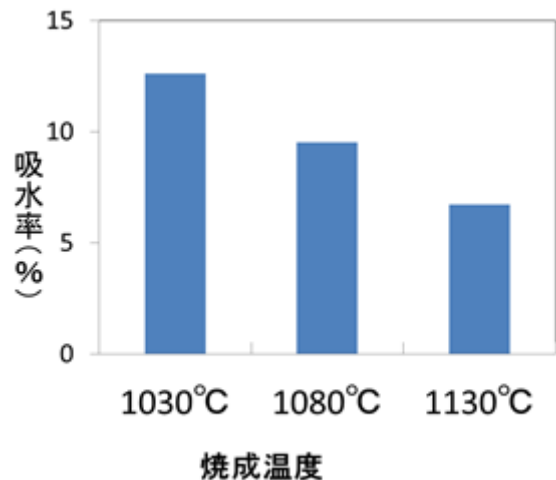


図1 焼成温度と吸水率



図2 焼成温度1030℃試験片(凍害試験11回)

### 4. おわりに

粘土瓦の凍害を防止するためには、焼成特性をしっかりと把握し、吸水率を適正な範囲に管理することが重要です。

### 参考文献

- 1) 経済産業省：平成26年工業統計調査
- 2) JIS A 5208 粘土がわら
- 3) 例えば、榊原、永柳：愛知県常滑窯業技術センター報告，8，7(1982)



常滑窯業技術センター 三河窯業試験場 松田喜樹 (0566-41-0410)

研究テーマ：粘土瓦材料の凍害試験における耐凍害性評価

担当分野：材料工学