



2025.8 Vol.75

GITeC NEWS

GITeC 岐阜県産業技術総合センター
Gifu Prefectural Industrial Technology Center

研究紹介

電気炉による水栓铸件製品の補修技術の開発

鋳造で製造する水栓製品（青銅製）には、どうしても一定数の鋳造欠陥（鑄巣）が発生します。鋳造後研磨されたものの表面に鋳造欠陥（図1）が存在すると、その後メッキ処理を施しても美観に影響が出ます。このため、メッキ前にレーザー溶接法等により補修しますが、人手により製品を一つずつ補修する方法であるため時間と労力を要し、かつ作業者の熟練も必要となります。そこで本研究では、電気炉を用いたバッチ処理が可能な鋳造欠陥補修技術を開発し、水栓部品業界の生産性向上に役立てることを目指しています。



○：鋳造欠陥

図1 鋳造欠陥を有する青銅铸件製水栓部品

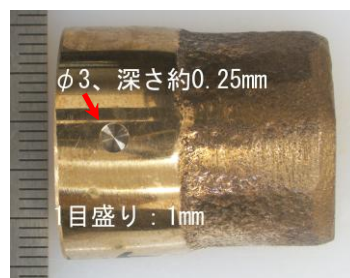


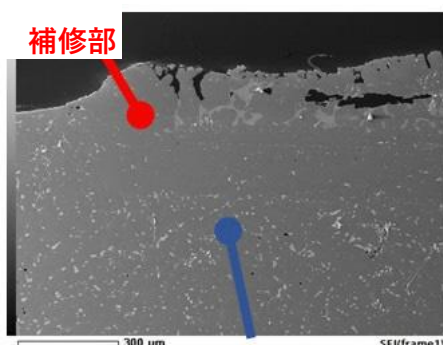
図2 青銅铸件製試験片に開けた模擬欠陥穴



図3 加熱処理後のマクロ断面像

本研究では、曲面形状を持つ実際の青銅铸件製水栓部品を対象に、電気炉を用いた補修を試みました。砂型鋳造で製造した青銅铸件製水栓部品の一部に鋳造欠陥を模擬したφ3mm、深さ約0.25mmの穴を開け（図2）、補修材となる亜鉛（Zn）薄板（厚み0.4mm）をはめ込んだうえ、Znの酸化を抑制するために厚み0.1mmのスズ（Sn）箔を上被せします。このように補修材をセットした試験片を電気炉に入れ、混合ガス（窒素－3%水素）を一定量流しながら495℃で1時間保持しました。補修後のマクロ断面（図3）を見ると、曲面部に開けた穴をZn補修材が埋めていることが分かります。さらに、図4の電子顕微鏡による観察・分析結果から、青銅铸件製試験片から銅（Cu）がZn薄板部に拡散して約155μm厚のCu-Zn化合物を形成していることが分かり、接合されていることが分かりました。

この手法であれば、不定形の鋳造欠陥にドリルで定型の穴を開け、サイズを合わせたZn板及びSn箔をはめ込んだものを多数用意し、それらを一度に電気炉に入れて加熱するだけで大量に補修できることになります。今後、どの程度の大きさの欠陥まで補修可能か、さらに研究を進める予定です。



青銅铸件製試験片

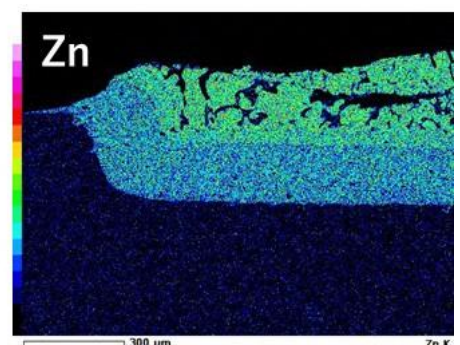
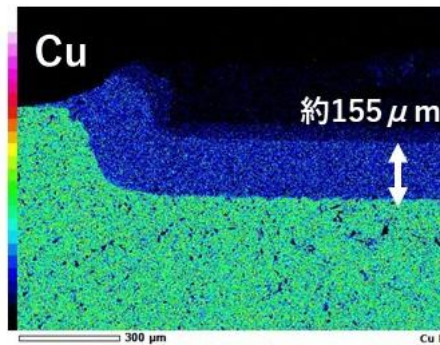


図4 加熱処理後の試料断面の走査電子顕微鏡（SEM）像及びCu、Zn分布像

（問い合わせ先：金属部 細野）

受講者募集

次世代企業技術者育成事業 専門技術研修 AI活用(作業分析)講習会

製造現場では、品質・生産性向上のため、人やモノの情報を取得、可視化、分析し、作業改善を行っています。人の作業分析では、ストップウォッチや映像分析などにより作業を構成する動作の時間を計測しますが、この計測にかかる時間と手間が普及の妨げとなっています。

そこで、カメラ映像からAI技術を用いて、作業の動作時間を自動計測する技術について学ぶ講習会を開催します。ぜひご参加ください。

【日程】 令和7年9月17日(水)、18日(木) 各日9:00～16:00

【場所】 岐阜県産業技術総合センター 技術開発本部棟4階 411研修室

【内容】 AIを用いた姿勢推定技術の基礎知識と実装方法、及び作業の動作時間を計測、可視化するアプリケーションの作成方法に関する講義と実習

【定員】 10名

【参加費】 無料

【申込締切】 令和7年9月5日(金)まで

(問い合わせ先: 情報技術部 松原、前田、渡辺)

右の2次元コードまたは
その下のURLから
お申し込みできます。



<https://logoform.jp/f/fdxlg>
(※fdxlgの“l”は大文字のアイです)

受講者募集

次世代企業技術者育成事業 基盤技術研修 品質管理課程 基礎編

製造業全般に通じる基盤技術として、実務経験3～10年程度の技術者を対象とした品質管理の基礎に関する研修を開催します。ぜひご参加ください。

【日程・内容】 下記日程の4日間で一式の内容・お申込みとなります。
各回 10:00～16:30 (うち休憩12:00～13:00)

10月23日(木)

- 講義: 17の品質手法
・技術者に必須な品質力と品質手法を学ぶ
- 演習: KPTグループ演習
・品質力向上のためにKPTを使用する

10月30日(木)

- 講義: なぜなぜ分析
・仕組の原因の究明と仕組の改善を学ぶ
- 演習: なぜなぜ分析
・車載製品の品質不具合発生を究明する

11月6日(木)

- 講義: 品質機能展開
・製品の設計目標値を決める手法を学ぶ
- 演習: 品質機能展開
・“世界一鉛筆”の設計目標値を求める

11月13日(木)

- 講義: コストの基礎
・コストとは? コストを下げる方法を学ぶ
- 演習: コストの基礎
・“鉛筆削り”のコスト低減を行う

【場所】 岐阜県産業技術総合センター 実験棟A 2階 多目的ホール

【共催】 国立大学法人東海国立大学機構 航空宇宙生産技術開発センター

【講師】 皆川 一二 氏
国立大学法人東海国立大学機構 岐阜大学 非常勤講師
ワンツーテクノ代表

【定員】 36名

【参加費】 無料

【申込締切】 令和7年10月3日(金) 17:00まで

(問い合わせ先: 産学連携部 窪田、安藤)

右の2次元コードまたは
その下のURLから
お申し込みできます。



<https://logoform.jp/f/oSOa8>