

「伝統的藍染料を用いた新しいカラーアルマイト」

(概要)

伝統的な染色材料の一つである天然藍による藍染は、アルカリ性染色液で行われるため、アルカリで変質するアルマイトの染色の際には、変質を回避するような工程が必要です。本研究では、天然藍中に含まれる色素を中性溶媒中に溶解した染色液を用いてアルマイトへの染色を検討し、天然藍を用いてアルマイトを染色する技術を確認しました。

(企業発表者) 株式会社長尾製作所 取締役会長 長尾 浩司

(公設試発表者) 大分県産業科学技術センター 工業化学担当 研究員 安友 政登

1. 成果品（製品）紹介

伝統的な染色材料の一つである天然藍を用いて、アルマイトを染色する技術を確認しました。

一般に天然藍を用いた布などの染色は、天然藍中の主要な色素であるインジゴが非水溶性のため、アルカリ性条件下で水溶性の還元体にして行われます。しかし、同様の条件でアルマイトを染色すると、アルマイトがアルカリによって変質するため、染色の際には変質を回避するような工程が必要となります。本研究では、天然藍中のインジゴ還元体を中性溶媒中に溶解した染色液でアルマイトの染色を検討し、容易に染色が可能であることを見出しました。

アルミニウムを天然藍で染色することにより、伝統と現在のアルミニウムの融合製品として、製品の付加価値の向上が期待できます。

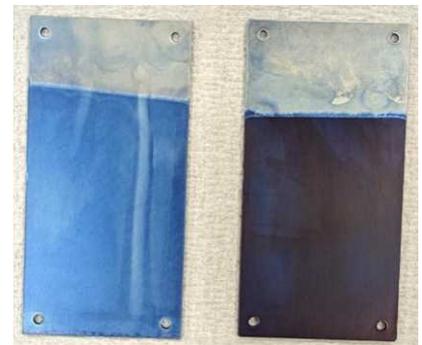


図1 染色液浸漬回数と色の濃さ
左：1回、右：3回

回数を重ねることによって、着色を濃くする方法は伝統的な藍染と同じ

2. 開発背景（テーマとの出会い、人との出会い等）、苦労話など

アルミニウム陽極酸化被膜（アルマイト）にはナノメートルオーダーの細孔が存在するため、細孔中に色素を吸着後、封孔処理を施すことで安定して着色させる方法が知られています。着色したアルマイトは、カラーアルマイトと呼ばれています。

一般にカラーアルマイトで用いる染料は、水溶性の合成染料ですが、これを伝統的な藍染の技法

で染色できれば、カラーアルマイト商品の付加価値の向上が期待できます。しかし、生地や糸を染める天然藍染色液では、液性がアルカリ性であること等によってアルマイトの染色には変質を回避するような工程が必要となり、対応に苦慮していました。そこで、それらをクリアし、天然藍でのカラーアルマイトをつくりたいとの技術相談をきっかけに、大分県産業科学技術センターとの共同研究を開始しました。

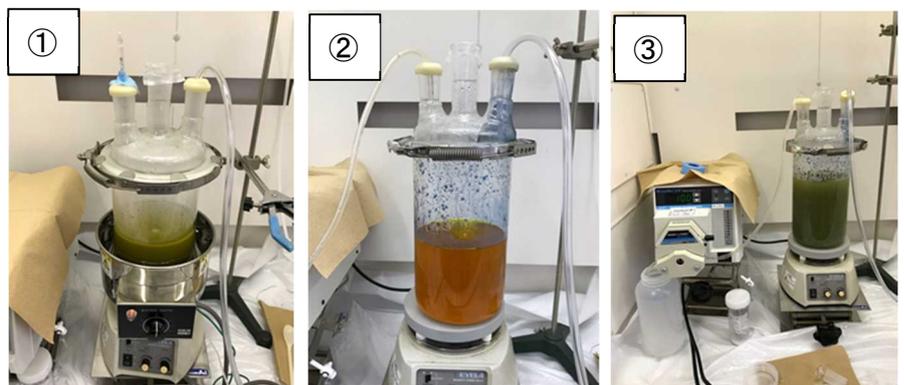


図2 藍染色液合成の色変化（①→②→③）

還元すると緑→黄に変化。酸性にすると橙→青緑に変化する。

3. 製品化までのプロセス、体制など

年度	概要
R2	・技術課題の聞き取り ・文献・特許調査
R3	・共同研究開始「天然藍によるアルマイト染色方法の開発」 1. 合成インジゴ／有機溶媒によるアルマイト染色 2. 合成インジゴ還元・ヒドロキシル化によるアルマイト染色 3. 天然藍還元・ヒドロキシル化によるアルマイト染色
R4	・染色方法に関する特許取得

4. 製品化、販売に成功したポイント

企業側と公設試それぞれが持つ強みや専門性を活かしながら、頻繁に、互いが得た実験結果等の情報を共有してディスカッションしながら共同研究を進めることができたことが大きなポイントであるように思います。

また、本研究での成果が得られた段階で、特許の出願を視野に入れて取り組みました。出願の際には、一般社団法人大分県発明協会の専門家派遣事業等を活用し、先行技術調査および弁理士と知財化について具体的な打合せを行い、共同で特許を取得することができました。

5. 今後の展開、波及効果など

本研究で得られた成果をもとに、新しい藍染めアルマイト製品を開発し、ホームページや展示会等で認知度を高め拡販を目指していきます。また、今後アルマイト製品の製造を行う際の課題である染色工程のスケールアップ、工程の操作を検討し、價格的に合理的な反応プロセスを検討して参ります。

発表者紹介（企業）

株式会社長尾製作所

取締役会長 長尾 浩司

今回の共同研究を通して、当社インジゴメタル事業の今後の展開に様々な可能性を与えるという点で大きな成果が得られたと考えています。今後量産化などの検討も行うため、今回の共同研究で構築した連携体制を今後も発展させていきたいと思ひます。

発表者紹介（公設試）

大分県産業科学技術センター

工業化学担当 研究員 安友 政登

今回の共同研究において、アルマイト染色技術という新たな分野に関わることができ、私自身貴重な経験となりました。また、企業のお役に立てたことに喜びを感じております。

今後も県内企業の技術開発等の取り組みに貢献できるように努力してまいります。

企業情報

■名称：株式会社長尾製作所

■代表者：代表取締役 長尾 一生

■創業：1977年2月

■資本金：10,000,000円

■従業員数：150人(2021年1月)

■所在地：〒876-1512 大分県佐伯市堅田 2134-24

■TEL：0972-25-1200

■FAX：0972-25-1201

■URL：<https://www.nagaoss.co.jp>

■主力商品

- ・薄板のSUS材、アルミ材、鉄材による精密板金加工部品
- ・SUS材による各種装置用フレーム
- ・アルミニウムへのアルマイト染色加工品