

■ 研究Seeds紹介「超イオン導電ガラスの基礎と応用」

環境科学科の日下部征信教授が取り組んでいる機能性ガラス「超イオン導電ガラスの基礎と応用に関する研究」をご紹介します。

超イオン導電ガラスは、イオンが電気を運ぶことができる機能性ガラスです。最近はこのガラスを用いて信頼性が高い電池などへの応用も検討されています。この研究室では、超イオン導電ガラスのイオン伝導機構を原子レベルで実験と理論の両面から研究しています。さらに、超イオン導電ガラスの新しい応用として、イオンの偏在という機能を用いた応用を視野に研究しています。この応用は、これまでのセンサーを構造的に簡略化できる可能性があり、次世代の基盤技術となる可能性があります。

ご紹介した研究のほかにも、光触媒による浄化技術、液体のダイナミクス、さらに企業からの技術相談を受け、研究者の材料分析などの得意分野を活かし、以下のような企業の課題に取り組んでいます。

- ・木酢による6価クロムの無害化
- ・スズメッキの表面状態分析
- ・マグネシウム合金の皮膜の表面分析
- ・硬質アルマイトのクラックに関する研究 など



ガラス構造解析装置

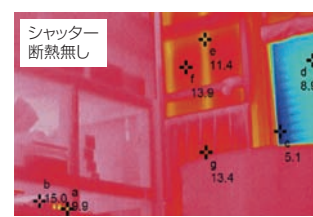


超イオン導電ガラス試料

■ 研究Seeds紹介「工場環境をより省エネに、より快適に」

通常、工場には搬入口があります。その搬入口は、工場の壁材とは異なり、工場内の恒温性を損ないやすい金属シャッターである場合が多いです。小千谷市にある金属加工の工場では、冬期の年末休暇時などの長期休暇の際は、室内気温低下により結露が発生し、金属材料が錆びてしまうなど課題がありました。

その工場では、シャッターにカーテンのような役目をするスクリーンを設置し、工場温度環境改善を試みていました。そこで、本学の建築学科の飯野秋成教授は、環境改善の一助として、工場内熱環境モニタリングを赤外線サーモグラフィカメラをはじめ、気象観測装置を用いて実施しました。その結果、金属シャッターからの熱損失が極めて大きく、近くに置いた金属部品の表面温度が急激に低下することを突き止めました。また、金属シャッターの表面に簡易な空気層を作るなどの工夫によって断熱性を高めれば、結露を防ぐことができる可能性があることも明らかとなりました。なお、「赤外線サーモグラフィカメラ」は、文部科学省の平成25年度「私立大学等教育研究活性化設備整備事業」の採択を受け、今年度導入されました。今の仕事の熱環境の見える化は如何ですか？



断熱対策の有無による右側のシャッターと左側の金属部品周辺の断熱効果の違い

■ 発明紹介「次世代の生体インプラント材」

本学では、低弾性生体材料インプラント材料に関する特許を2件出願いたしましたのでご紹介いたします。現在、人骨に近い弾性率を持つインプラント素材開発が活発になされています。本学における関連する発明を2件紹介いたします。

まず一つは、機械制御システム工学科・山崎泰広教授により発明された「インプラント材料とその製造方法」です。発明の特徴は、最新のコーティング技術を用いることにより低弾性と高強度を両立させ、更に骨との高親和性も実現可能な点です。

もう一つは同学科・村山洋之介教授により発明された「低弾性チタン合金」です。本発明の特徴は、チタンと他の金属との合金組成と加工熱処理により、人骨の特性に近い低弾性のチタン合金とした点です。さらに、低弾性の発現機構についても新たな知見を得ています。このような、生体に近い素材や生体組織にあわせた素材の製造方法により、高齢化社会における質の高い医療への適用が期待されます。

本発明に関する詳細は、地域産学交流センターまでお問合せ下さい。

