

文部科学省 先端研究基盤共用・プラットフォーム形成事業
信州大学 「ナノカーボン産業拡大の為にカーボンバレー構築支援事業」

平成 27 年度 支援利用成果報告書

平成 28 年 4 月 6 日

所 属 株式会社小平建設
職 名 専務取締役
氏 名 がな こだい ちかお
小平親夫
所在地 長野県駒ヶ根市赤穂 4583-1
TEL 0265-83-4111

1. 課題番号 27-131
2. 利用課題名 省エネ塗料を用いた新規商品の開発
3. 採択事業 トライアルユース ②
4. 利用施設名 ナノカーボン・デバイス試作・評価装置群
5. 利用の目的・内容

エアコンの省電力化などに適用展開するため、省エネ塗料を用いた赤外線輻射フィルタの開発に取り組んでいます。開発に当たって、種々の分析や解析が必要となるため、信州大学の保有する設備の利用と技術支援をお願いしました。

6. 利用した装置

FE-SEM (EDS 含む)、フーリエ変換赤外分光光度計 (FT-IR)
蛍光 X 線分析装置、

7. 利用の期間

平成 27 年 11 月 1 日 - 平成 28 年 3 月 31 日

・利用した月に○をお願いします。

(4 月・5 月・6 月・7 月・8 月・9 月・10 月・11 月・12 月・1 月・2 月・3 月)

8. 実験方法（ 第三者が十分に内容を理解できる形でお願いします。）

トライアルユース①においては、開発中の省エネ塗料の保温性の向上効果について検討を行いました。

今回は熱交換率の向上効果について実験するため、蛍光X線分析装置による省エネ塗料の含有成分の分析とフーリエ変換赤外分光光度計（F T - I R）による吸収特性の分析を行いました。

9. 実験結果

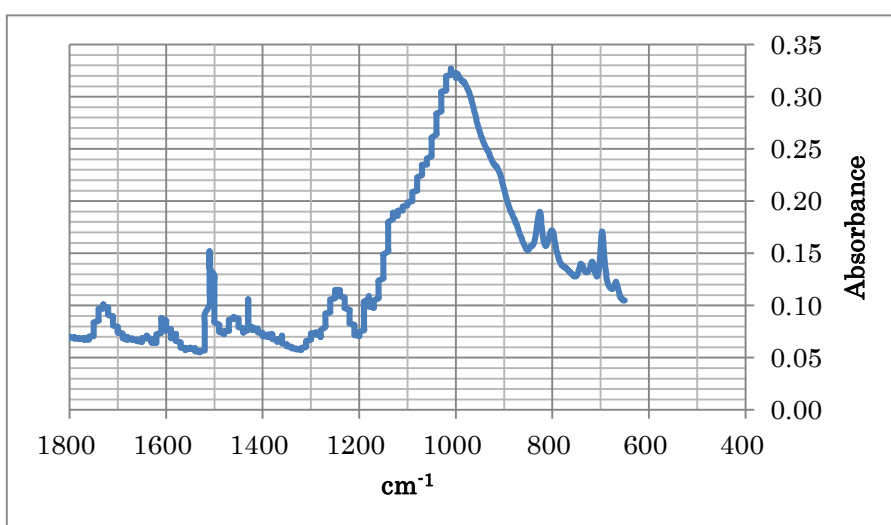


図 1. F T - I R による吸収特性

図 1 から分かるように $1800 \text{ cm}^{-1} \rightarrow 650 \text{ cm}^{-1}$ ($5.6 \mu \rightarrow 15 \mu$) の領域において吸収が観測されました。

また、蛍光 X 線分析装置で分析した結果、本省エネ塗料には銅・クロム・マンガンの各酸化物、及び酸化アルミニウム、シリカが入っていることが分かり、これ等の吸収ピークが $5.6 \mu \rightarrow 15 \mu$ の領域において反映されているものと推測できます。

したがって、本省エネ塗料は外部から熱刺激を受けて、($5.6 \mu \rightarrow 15 \mu$) の領域の遠赤外線を放射すると考えられます。

10. 成果の概要（ 特許・製品化・共同研究への進展などあれば記載ください。）

この省エネ塗料の開発の狙いは「水分子を共振させて微粒化することにより、熱交換部フィンに接触する面積を増加させて熱交換率を向上させる」ことにあります。

水の固有振動数に関する文献によれば、水はちょうど $6.08\mu\text{m}$ 、 $15\mu\text{m}$ のところに固有振動数を持っているとされているため、本省エネ塗料から出る $6\sim 15\mu\text{m}$ の遠赤外線は水分子の固有振動数と類似した振動波長の電磁波として水分子の共振現象を生起させ、水分子に振動を与えて微粒化する可能性を有していると言えます。

1 1. 社会・経済への波及効果の見通し

トライアルユース①②にて、エアコンの省エネ効果に影響するものとする熱交換率と保温性に関する特性について調査した。

その結果、両特性においてエアコンの省エネに寄与する効果を有すると判断できる測定結果が得られたため、商品化への可能性が期待できます。

1 2. 本報告書の公開（公開の延期が必要な場合は、詳細な理由をお書きください。

公開を2年間延期することが可能です。）

この報告書の内容は公開されます。本学の施設を利用し成果が上がっている場合にはその事実がわかるようにご記載ください。ただし、非公開としたいノウハウなどは記載いただく必要はありません。秘密保持協定により本報告書の内容を公開するために所属長の了解を要する場合は以下に記名捺印ください。

本報告書の内容を公開することに同意いたします。

（申込者の所属長の）所属名

職名

氏名

㊟

以上

送 付 先

〒380-8553 長野市若里 4-17-1 信州大学 カーボン科学研究所

先端研究基盤共用・プラットフォーム形成事業運営委員長 教授 橋本佳男

TEL: 026-269-5230 FAX: 026-269-5388

E-mail: hashimt@shinshu-u.ac.jp

アンケートにご協力をお願いします。

1. はじめてご利用いただいた方に質問です。

この事業をどこで知りましたか。

- | | | | |
|-----------|---|-----------|---|
| ・HP | | ・ポスター、チラシ | |
| ・紹介された(誰の |) | ・文科省の共用ナビ | |
| ・セミナー(|) | ・その他(|) |
| ・イベント(|) | | |

2-1. 以下、初めて利用した方、リピーターの方に伺います。

今回、利用してみていかがでしたか？

2-2. 改善点があればお聞かせください。

2-3. 今後使ってみたい装置はありますか？(共用のラインナップに無くても結構です)

3. 有償利用の方について質問です。

利用料の設定はいかがですか？

4. その他、なんでもお書きください。

ありがとうございました。