

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 26 年度 支援利用成果報告書

平成 27 年 4 月 10 日

所 属 サンタ軽金属工業株式会社 軽金属部
職 名 部長
氏 名 白田 馨
所在地 長野県上田市常磐城 2381-32
TEL 0268-23-2312

1. 課題番号

26-128

2. 利用課題名

二輪車用ピストンの新規アフターパーツの開発

3. 採択事業

トライアルユース①

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

当社は自動車と二輪車用のピストン専門メーカーです。現在、新興国市場を対象とした二輪車用ピストンの高品質アフターパーツの開発に取り組んでいますが、開発に当たっては海外メーカーの既存主力商品と対比した種々の分析・解析や強度テスト等が必要となります。

6. 利用した装置

FE-SEM (EDS 含む)、高温摩擦磨耗試験機、蛍光X線分析装置

7. 利用の期間

平成 27 年 1 月 20 日 ~ 平成 27 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。)

ピストン用アルミ鋳物の比較分析を、既存主力品（海外メーカー製）と弊社開発中のものについて下記内容で行いました。

- ① EDSによるSiの分散分析
- ② 350℃摩擦磨耗試験
- ③ 蛍光X線による成分分析

9. 実験結果

I) EDSによるSiの分散分析

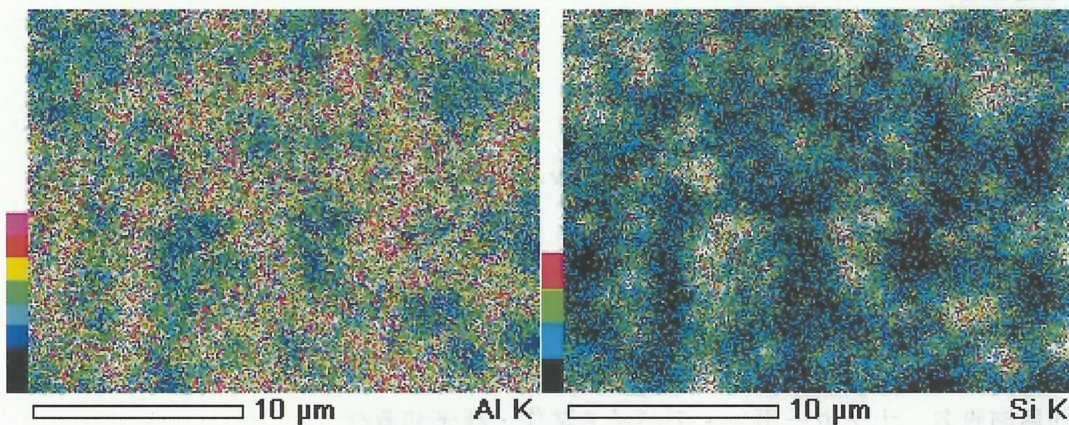


図1. EDS : 弊社製

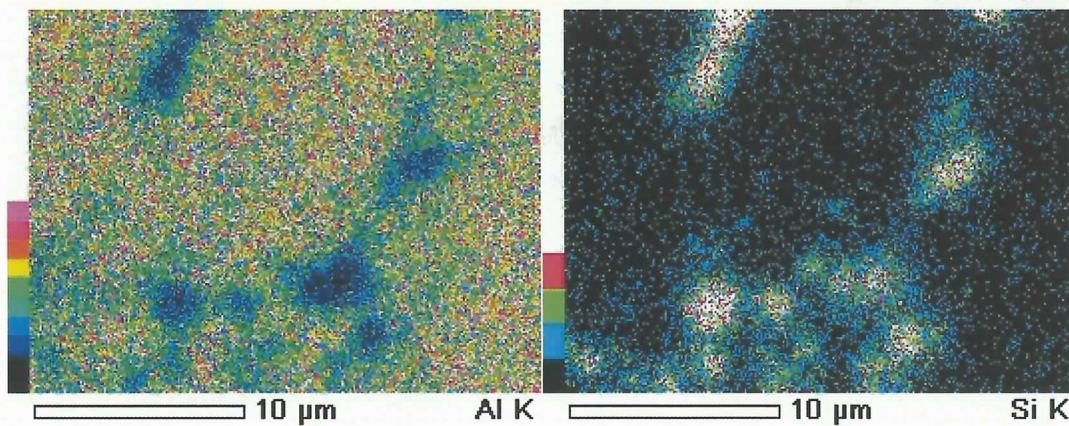


図2. EDS : 海外製

II) 350°C摩擦磨耗試験

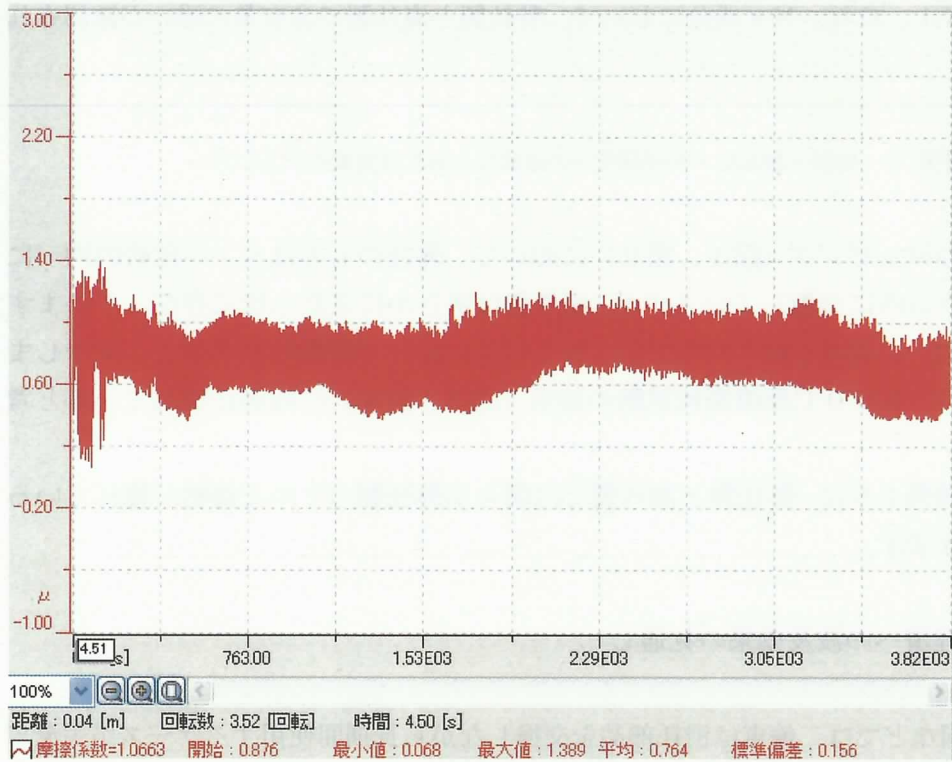


図 3. 350°C試験：弊社製

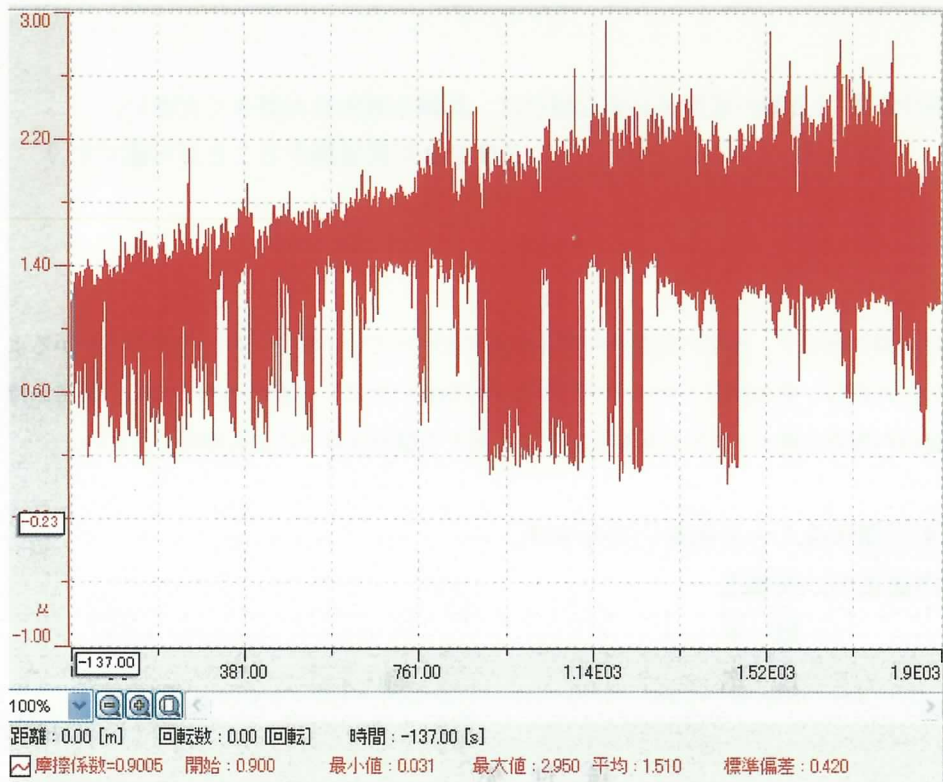


図 4. 350°C試験：海外製

Ⅲ) 蛍光X線による成分分析

Mn、Ni、Cu、Na成分において、弊社製と海外製で含有量の違いが確認されました。

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。）

EDSのマッピング（図1、図2）において、弊社のものはSiが比較的均一にアルミニウム内に分散していますが、海外製は明らかにまだら状に存在しています。

Siが均一に分布されていないと、Siのない部分で耐摩耗性が著しく減少します。それが、350℃摩擦摩耗試験の結果（図3、図4）に如実に現れていると考えます。

上記の結果より、弊社製と海外製では明らか弊社製のアルミ鋳物が優れていると証明できます。

11. 社会・経済への波及効果の見通し

現在、新興国などでは二輪車は消耗部品を交換しながら長期間使用するケースが主流です。しかし、特に二輪車の心臓部であるピストンのアフターパーツは品質面での課題が多いため、高品質アフターパーツを供給できれば大きな市場が見込まれます。

12. 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

印

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