

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の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 26 年 12 月 22 日

所 属 シキボウ株式会社  
職 名 課長  
氏 名 土井 勝己  
所在地 大阪府中央区備後町 3-2-6  
TEL 06-6268-5462

1. 課題番号 26-99

2. 利用課題名 繊維素材に対する機能性加工の研究

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

機能性加工の研究・機構解析をベースに新たな機能加工の確立を目指す。

6. 利用した装置

XRD、SEM、TEM、FT-IR

7. 利用の期間 平成26年5月13日～平成26年11月12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。)

① 生地後加工の方法を利用し、繊維の表面に温度緩衝性がセルを付着させ、温度緩衝性能の優れた生地の開発である。

② 液体アンモニア処理によるセルロース繊維の改質とその評価

9. 実験結果

### ①温度緩衝生地

衣服の快適性を向上する為、外気温度が激しく変化する時に、衣服の温度緩衝機能が求められている。衣服の素材の温度緩衝機能を向上する為に、後処理技術で生地表面に温度緩衝カプセルを付着させた。Fig.1 にその素材の示差走査熱量測定結果を示している。室温が31℃を超えた時に生地の吸熱作用を確認出来た。また、室温が20℃以下になる時に生地の放熱ピークも確認出来た。

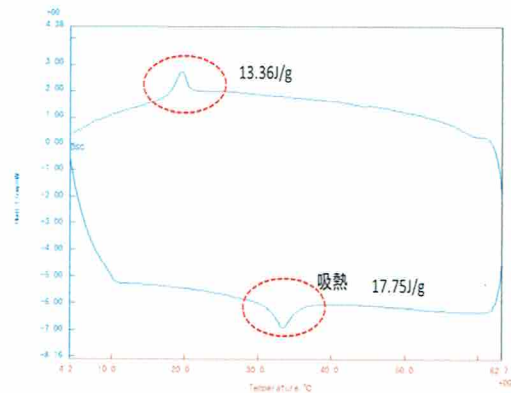


Fig.1 DSC curve of the fabrics

### ②液体アンモニア処理によるセルロース繊維の改質

液体アンモニア加工により、セルロース繊維は外観、中身共に変化する。

A 断面が丸くなり中空部分が小さくなる (Fig.2)。

B ねじれがなくなり滑らかになる。

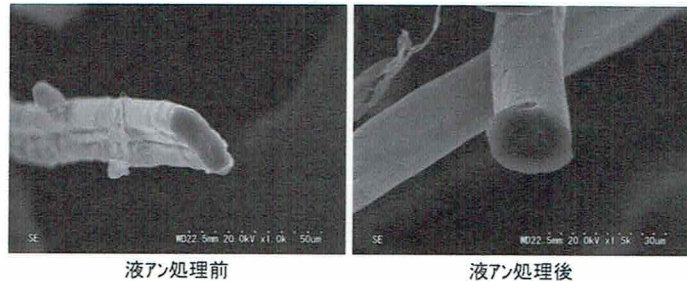


Fig.2 SEM images of liquid NH3 finished cellulose fiber.

C フィブリルの配列が整頓され間隔が平均化される。

D 結晶化度が下がる。

結晶構造がやや疎な形に変わる、液体アンモニアはセルロースにすばやく浸透し、繊維の非晶部はもちろん、結晶中の水素結合をも壊し、水酸基とコンプレックスを生成する。アンモニア分子はセルロースを溶解させる程大きくはないが、結晶に浸透してセルロース分子鎖の間隔を広げる事ができることが確認出来た。改質による結晶構造の変化から新たな機能加工手段の開発が期待される。

### 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。)

上記の結果から、温度緩衝生地の効果を確認出来た。量産化に向けプロセスの検討を行っている。

### 11. 社会・経済への波及効果の見通し

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 シキボウ株式会社 開発技術部

職名 部長

氏名 辻本 裕



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