

(筑波大院数理物質) 廣川翔大、○駒場京花、後藤博正

本研究は植物内に存在する螺旋道管をテンプレートとし、その表面に炭素繊維の前駆体であるポリアクリロニトリルを合成し、焼成を行うことで螺旋の構造を有した炭素繊維を容易に作製することを目的としたものである。Figure 1. にキャベツの葉の維管束から取り出した螺旋道管の顕微鏡写真を示した。当研究室の開発した方法により、この「セルロースばね」を一本一本ほどくことが可能である

ポリアクリロニトリル系炭素繊維はポリアクリロニトリルに空気下での 250°C の熱処理(耐炎化工程)を行い、続けて窒素雰囲気下 1000°C にて焼成(炭素化工程)することで得られる。この螺旋道管の構造表面にアクリロニトリルとアクリル酸の共重合ポリマーを合成し、螺旋道管コンポジットを作製した。

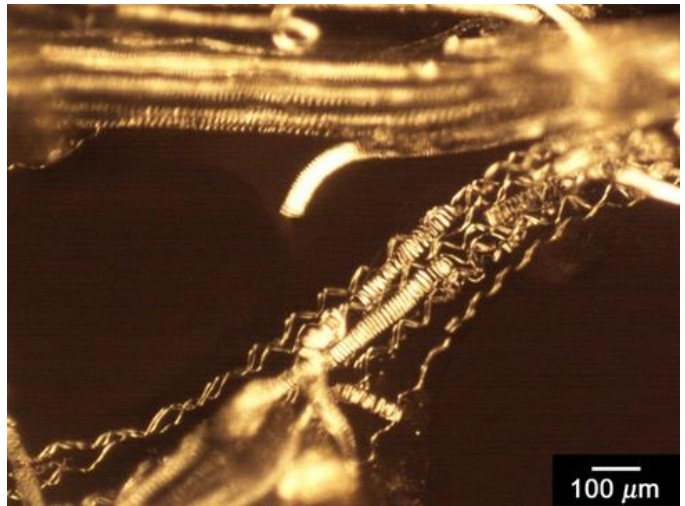
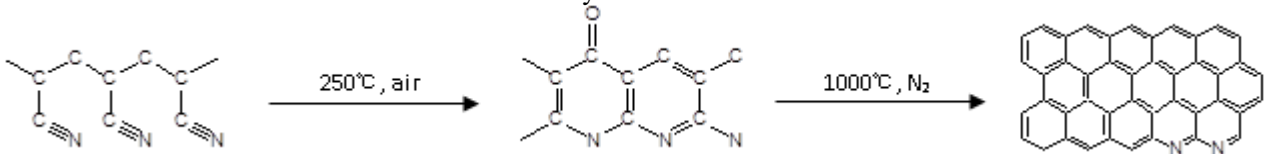


Figure 1. POM image of helical vessel.

Scheme 1. Synthesis of carbon fiber.



このコンポジットに空気下 250°C と窒素雰囲気下 1000 °C での熱処理を行い、表面観察を行った結果を Figure 2. と Figure 3. に示した。顕微鏡での観察により、表面のポリアクリロニトリルの炭素化を経ても、螺旋道管がその構造を維持していることが確認できる。また、こうして得られたカーボンコイルの FT-IR スペクトルや電磁波吸収特性等の測定を行った。

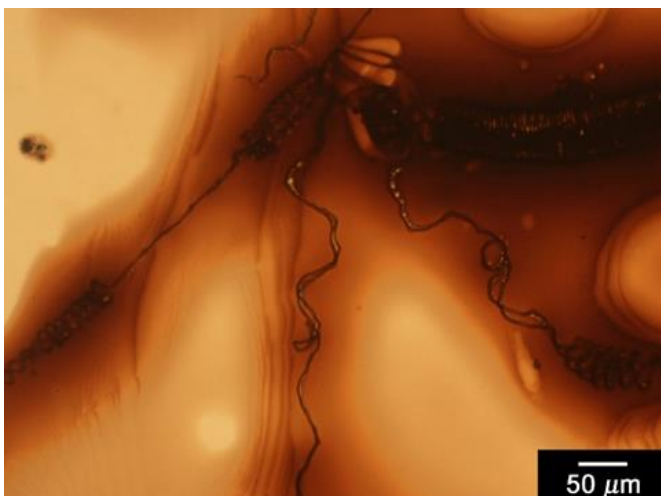


Figure 2. POM image of stabilized composite.

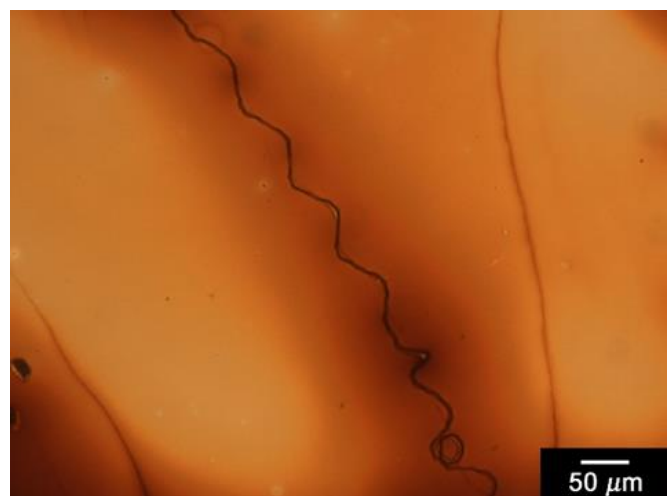


Figure 3. POM image of carbonized composite.

Creation of Carbon Coil using with Helical Vessel and Carbon Fiber, Shota HIROKAWA, Kyoka KOMABA, and Hiromasa GOTO: Faculty of Pure and Applied Sciences, University of Tsukuba, Tsukuba, Ibaraki 305-8573, Japan, Tel: 029-853-5474, Fax: 029-853-4490, E-mail: gotoh@ims.tsukuba.ac.jp