

## CFRP から炭素繊維を再生しリサイクルするための基礎研究

(北九州高専) ○山本 和弥・河村 友真・伊崎 早耶・永田 康久

Basic research for recycling carbon fiber recovered from CFRP (*National Institute of Technology, Kitakyushu College*) ○Kazuya Yamamoto, Yuma Kawamura, Saya Isaki, Yasuhisa Nagata

Carbon fiber (CF) is expected to improve fuel efficiency of automobiles by reducing the weight, but a huge amount of energy is required to manufacture CF. Recycling of CF from CFRP is essential from an environmental impact perspective. In this study, to try the complete decomposition of CFRP resin components and CF regeneration using oxidizing active species such as peroxosulfuric acid obtained from the electrolysis of sulfuric acid aqueous solution. The decomposition condition of CFRP resin components was investigated and recovered CF was characterized.

The peroxosulfuric acid to decompose resin components of CFRP was obtained by electrolyzation in diaphragm electrolytic cell with diamond electrode. The oxidizing species concentration in electrolyzed sulfuric acid was evaluated by redox titration using KI. In a decomposed experiment of CFRP resin, CFRP (0.2~0.3 g) placed in 50 mL electrolyzed sulfuric acid was heated at 150 °C for 2 hours in convection oven.

Fig. 1 was SEM image of the carbon fiber recovered from CFRP after resin decomposition with peroxosulfuric acid. There was no residue of resin component on the surface of CF treated with peroxosulfuric acid, and long fiber of CF was also obtained. This decomposition method with electrolyzed sulfuric acid succeeded to decompose completely the resin of CFRP and obtain the pristine carbon fiber.

**Keywords :** Carbon fiber, CFRP, Electrolytic sulfuric acid

炭素繊維 (CF) を配合した炭素繊維複合材料 (CFRP) は、軽量化により自動車等の燃費向上が期待されるが、CF の製造には膨大なエネルギーが必要である。よって CFRP から CF のリサイクルは、環境への影響の観点から不可欠である。本研究では、硫酸水溶液の電気分解で得られたペルオキシ硫酸などの酸化活性種を用いて、CFRP 樹脂成分の完全分解と CF 再生を試みた。更に CFRP 樹脂成分の分解条件を調査し、回収された CF の特性を調べた。

ダイヤモンド電極を用いた電気分解セルにて硫酸水溶液の電気分解を行い、得られた電解硫酸はヨウ素滴定法により酸化性活性種濃度を測定した。電解硫酸 50 mL に CFRP (0.2~0.3 g) を加え乾燥器内 150°C で 2 時間程度反応させることで樹脂成分の分解が確認された。Fig. 1 に樹脂成分分解後に回収した CF の電子顕微鏡像を示す。樹脂残渣が確認できないため、樹脂成分を完全分解し、CF が長繊維のまま回収できたことが確認された。

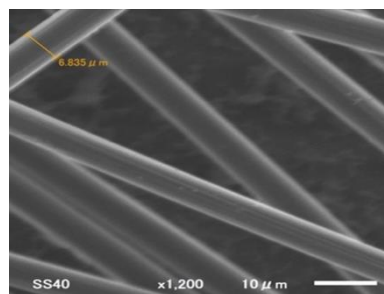


Fig. 1 SEM image of CF recovered from CFRP obtained by decomposing the resin component.