

プロジェクト1

G1-S3 C-FRP板材から連続繊維を回収

研究者

ファインセラミックスセンター
主席研究員 北岡 諭、
研究員 田中 誠、上級研究員補 田邊 一太郎

研究題目

高温クリーン過熱水蒸気を利用した部材熱処理技術の開発

研究目的

炭素繊維強化プラスチック(C-FRP)は、今後大幅な需要拡大が見込まれ、高効率のリサイクル技術の確立が必要不可欠となっている。本研究では、低酸素分圧下での処理が可能な高温クリーン過熱水蒸気を用いて、C-FRP廃材からの炭素繊維回収と繊維のその場表面改質(繊維-樹脂間の密着性向上)の実現を目指す。

研究手法

C-FRPを微量のガスを添加した過熱水蒸気中に所定時間曝露することで、C-FRP中の樹脂を完全に除去する。
また、回収した炭素繊維と樹脂間の密着性も評価する。

研究成果

ナイロン66樹脂をマトリックスとしたC-FRP板材を500°Cの過熱水蒸気で10min処理するだけで、繊維束内部まで完全に樹脂を除去することができ、しかも、繊維劣化を抑えた連続繊維の回収が可能であることを確認した(図1)。
炭素繊維単体を800°C以上の過熱水蒸気で処理すると繊維劣化するが、微量のN₂ガスを混入した処理により、繊維劣化が低減できることが示唆された(図2)。

展開

過熱水蒸気処理により、C-FRPからの炭素繊維の回収とサイジングフリー化を達成する。

研究実績

- (1) 論文掲載(過熱水蒸気ヒータ材料): M.Tanaka et al., J.Mater.Res., 26(2011)2450.
- (2) 関連研究が経産省支援事業に採択: 戦略的基盤技術高度化支援事業[高温クリーン過熱水蒸気による低環境負荷型高速脱脂技術の開発](H23-H25)

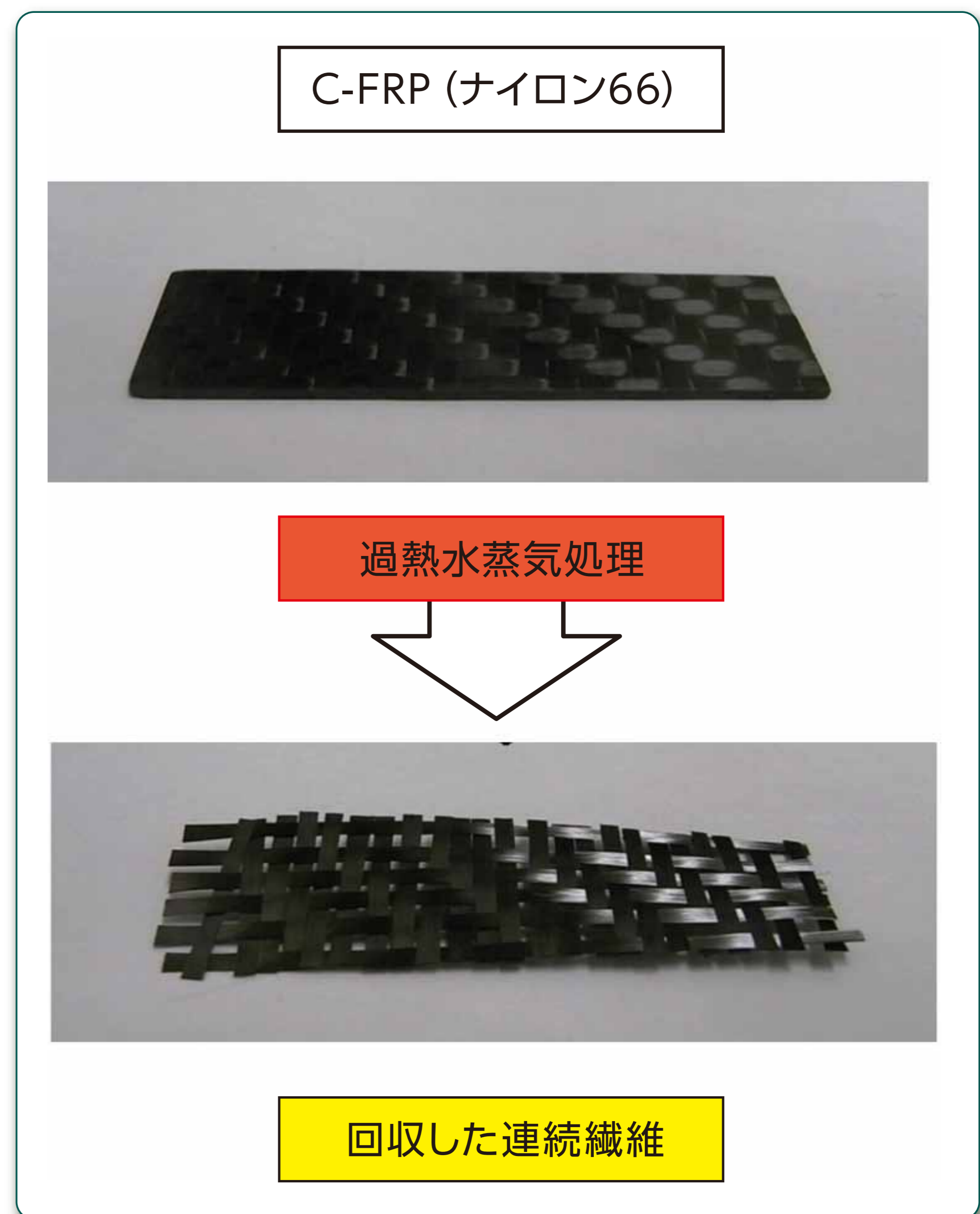


図1 C-FRP(ナイロン66)からの繊維回収

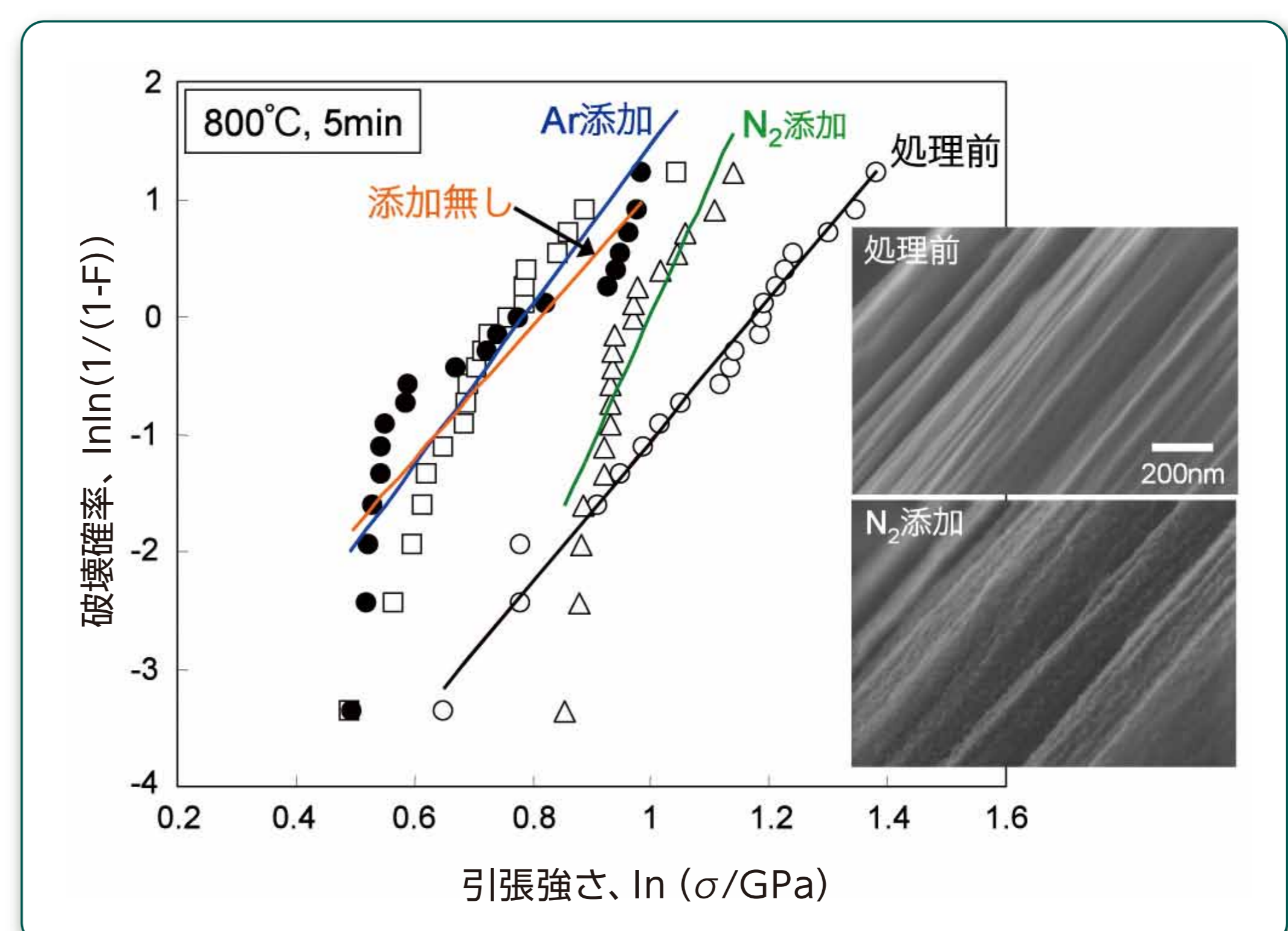


図2 繊維強度に及ぼす微量ガス添加の影響