

トピックス

TOPICS

木質由来材料を活用した高性能 CFRP

— 改質リグニンを用いた材料開発とリサイクル技術 —

繊維生活部 長谷部 裕之 はせべ ひろゆき

持続可能な資源利用への関心が高まる中、植物由来の高性能材料の開発が注目されています。たとえば、木材の主要成分の一つであるリグニンは、パルプ製造工程における副産物として大量に発生しますが、用途が限られているため、その多くが未利用のまま廃棄されてきました。

そこで森林総合研究所等と共同してスギ由来リグニンを原料にエチレングリコールで改質して得られる材料(改質リグニン)を用いて、炭素繊維複合材料(CFRP)の高性能化とリサイクル性の検討に取り組みました。最初に、改質リグニンを植物由来のバイオマス樹脂に添加・混合し、プレス成形で炭素繊維束間に含浸させた CFRP を試作しました(図1)。その結果、改質リグニンの添加量増加に伴い、曲げ強度が向上し、20wt%添加では約17%向上し高性能化を示しました(図2)。また、この CFRP は溶液処理すれば炭素繊維と樹脂に分離することができ、得られた両者から再成形した CFRP は、元の CFRP に対して97%の強度保持率を示し、リサイクル性も示されました。

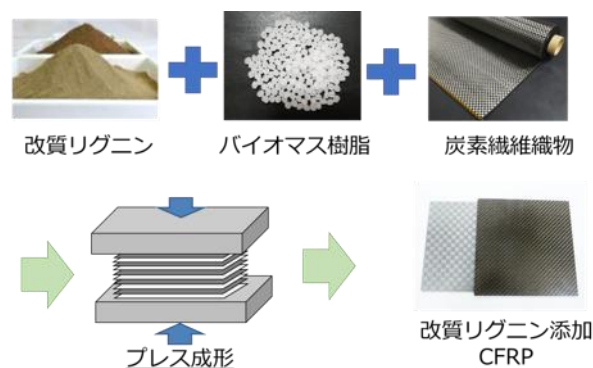


図1 従来の窒化プロセス

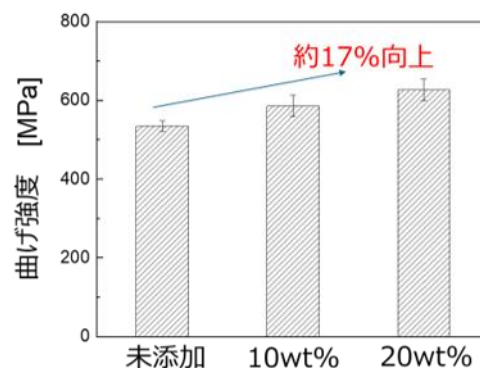


図2 (上)X線回折 (下)低温での窒化反応