

CF/PP 複合材料における結晶化度が機械的特性に及ぼす影響

(金工大¹) ○林 遥都¹・上田 久偉¹・吉村 治¹

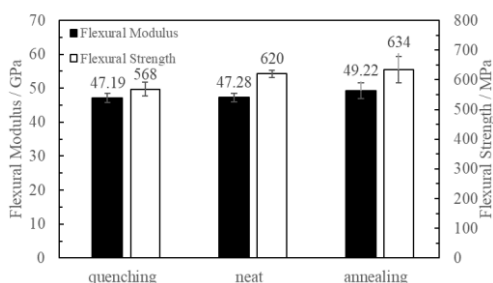
Effect of Crystallinity on Mechanical Properties in CF / PP Composite (¹Kanazawa Institute of Technology) ○Haruto Hayashi,¹ Hisai Ueda,¹ Osamu Yoshimura¹

The crystallinity of thermoplastics influence on the Mechanical and thermal properties. The degree of crystallinity depend on molding conditions such as cooling rate or cooling time at cooling process and annealing process. We chose polypropylene (PP) as a matrix and the carbon fiber reinforced polypropylene (CF/PP) was prepared using hot press molding. The crystallinity of PP was changed by the cooling rate and heat treatment during molding. We discuss the influence of the crystallinity of PP on the CF/PP on mechanical properties. In this study, we evaluated the flexural properties of CF/PP that had undergone heat treatment and changed in cooling rate. As a result, there was no change in flexural modulus between quenching and neat, but the flexural strength decreased from 620 MPa to 586 MPa. On the other hand, as the result of comparing the flexural properties of neat CF/PP and annealing CF/PP, the flexural modulus improved from 47.3 GPa to 49.2 GPa and the flexural strength improved from 620 MPa to 634 MPa. Therefore, it was suggested that the flexural properties of CF/PP would be improved when the treatment to promote the crystallization of the base resin was performed.

Keywords : Carbon fiber composite; Crystallinity; Thermoplastic; Mechanical property;

熱可塑性樹脂の結晶化度は機械特性および熱的特性に影響を与える。結晶化度は、冷却速度や冷却工程での冷却時間や熱処理工程などの成形条件に依存する。本研究では、熱可塑性 CFRP としてマトリクスにポリプロピレン (PP) を選択し、炭素繊維強化ポリプロピレン (CF/PP) をホットプレス成形により作製した。成形時の冷却速度と熱処理により、PP の結晶化度を变化させた。CF/PP における PP の結晶化度が機械的特性に及ぼす影響を報告する。

本研究では、冷却速度の変化および熱処理を行った CF/PP の曲げ特性を評価した。その結果、quenching と neat では曲げ弾性率の変化はなかったが、曲げ強さは 620 MPa から 586 MPa に減少した。neat と annealing とでは曲げ弾性率は 47.3 GPa から 49.2 GPa に向上し、曲げ強さは 620 MPa から 634 MPa と向上した。したがって、母材樹脂の結晶化を促進させる処理を施した場合、CF/PP の曲げ特性が向上することが示唆された。



The Flexural modulus and flexural strength of CF/PP composites.