

フレーク粒子強化樹脂複合材料の研究

名前：黒瀬 隆

所属：山形大学 グリーンマテリアル成形加工研究センター

専門分野・キーワード：自動車材料、複合材料、軽量化

自己紹介：以前は自動車会社で働いておりました。軽量化を目指した複合材料の研究で連携を希望します。



二酸化炭素排出量の低減に向け、自動車などの構造部材への適用を目指した比強度・比剛性に優れる繊維強化樹脂複合材料の研究開発が進められている。図1に示したように強化繊維が面内等方分散した複合材料では、強化繊維が低いという課題がある(複合側における補強効率: 0.375)。一方、図2に示したようなフレーク粒子強化複合材料の補強効率(=0.55)は高いという報告はあるが、生産性に優れるプレス成形などの実用的な成形加工法を適用した研究例は少ない。そこでプレス成形可能なフレーク粒子が充填した樹脂複合材料の研究を行っている。

図3にアルミフレークがエポキシ樹脂中に20vol%充填した複合材料試験片の断面観察結果を示す。アルミフレーク粒子は均一に分散し、面内方向である紙面左右方向に主に配向している様子が観察できる。アルミフレーク粒子を20vol%添加することにより、曲げ弾性率が大きく向上した(11.6GPa)。図4に曲げ弾性率測定結果から算出した軽量化ポテンシャルの結果を示す。曲げ剛性部材としてアルミ板同等の軽量化効果を示すことが確認できた。

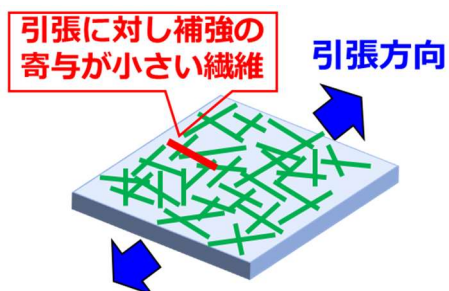


図1 強化繊維が面内等方分散した複合材料.

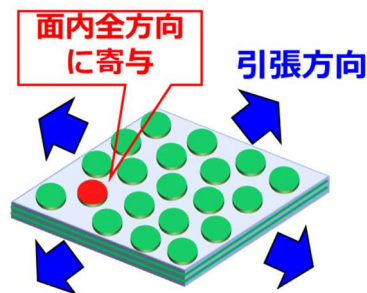


図2 フレーク粒子が分散した複合材料.

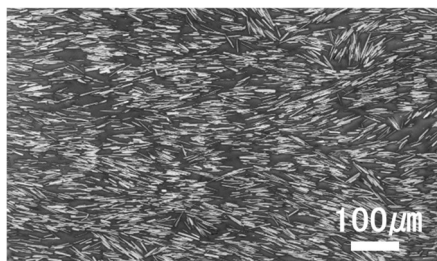


図3 エポキシ樹脂/アルミフレーク(20vol%)複合材料の断面観察結果.

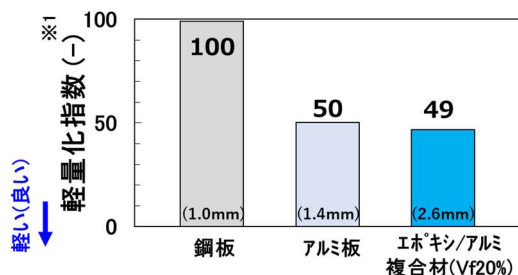


図4 軽量化ポテンシャル (※1 鋼板と等曲げ剛性(=弾性率×板厚³)となる時の重量. 鋼板の重量を100として算出).