

変性セルロースナノファイバー複合化による ポリアミド6発泡射出成形品の気泡構造と機械特性の改善

(原題：IMPROVING CELL MORPHOLOGIES AND MECHANICAL PROPERTIES OF INJECTION MOLDED POLYAMIDE 6 FOAMS BY USING HYDROPHOBIC MODIFIED CELLULOSE NANOFIBER)

高分子系チーム 伊藤 彰浩, 仙波 健, 田熊 邦郎,
俵 正崇, 西岡 聡史
研究戦略フェロー 北川 和男
京都大学工学研究科 大嶋 正裕
京都大学生存圏研究所 矢野 浩之

要 旨

プラスチック発泡体は比重低下, 材料の使用量削減, 断熱性や絶縁性向上等, 優れた特性を付与できる成形加工法であるが, 反面, 機械的や熱的特性は低下してしまう。それらを改善するため, 我々はこれまでにセルロースナノファイバー (CNF) 複合化による補強と気泡微細化が有効であることを示してきた。本発表では, 疎水化学変性CNFの複合化が, 窒素ガスを用いて作製したポリアミド6 (PA6) 発泡射出成形品の気泡構造と機械特性に及ぼす影響について検討した。その結果, 以下のことが明らかになった。

- 1) 熔融状態における低周波 (低せん断速度) でのPA6系材料の粘度は, 同一重量分率において, 変性CNF > 未変性CNF > ガラス繊維 > ミネラル > PA6単体となった。
- 2) 同一成形条件・発泡倍率における気泡径の大きさは, 変性CNF < 未変性CNF < ガラス繊維 < ミネラル < PA6単体となった。高粘度の材料は発泡時の気泡合一が抑制されたためであると考えられる。
- 3) 独立気泡を維持できる範囲で発泡倍率を高め, 成形品表面の未発泡層を厚くすることで, 比曲げ弾性率, 比曲げ強度が上昇した。本検討の中では変性CNF10wt%/PA6を約2倍発泡 (比重約0.7) した際に比曲げ弾性率, 比曲げ強度が最大値をとり, それぞれ同一比重のPA6単体発泡体の約1.8倍, 1.4倍となった。

※平成28年11月6～9日に開催された国際学会 Asian Workshop on Polymer Processing 2016 (AWPP2016) にて口頭発表を行った。