

耐衝撃性に優れた熱可塑性プラスチック複合材の製造技術について

1. はじめに

当研究所では、耐衝撃性に優れた熱可塑性プラスチック複合材の製造技術を開発し、これに関する特許¹⁾を所有していますが、その技術的な内容については地域企業の方々に十分に知られていないのが実状です。そこで、当所保有の特許技術の利用促進を図るため、その詳細について紹介します。

2. 技術的背景

プラスチックの材料分野において、熱可塑性プラスチックの耐衝撃性を向上する方法としては、ゴム成分を添加する手法がよく知られています。しかし、この方法では耐衝撃性は向上しますが、剛性、耐熱性、耐候性などの物性は低下するという問題があります。また、熱可塑性プラスチックには様々な目的から無機フィラーを添加することがよく行われていますが、これらを単に混練するだけでは、耐衝撃性を向上させることは通常できません。本技術は、ある特定の条件下で、熱可塑性プラスチックと無機フィラーである炭酸カルシウムを混練することにより、耐衝撃性が飛躍的に向上した熱可塑性プラスチック複合材を製造しようとするものです。

3. 技術の内容

本技術の詳細な内容を次に示します。ポリプロピレン、ポリ塩化ビニルなどの熱可塑性プラスチックと炭酸カルシウムとを熱可塑性プラスチックが熔融する温度下で混練する場合に、平均粒径0.01~1.0 μm で高級脂肪酸により表面処理された炭酸カルシウムを使用し、せん断応力が4MPaのときの熔融粘度が $2 \times 10^4 \text{Pa} \cdot \text{s}$ 以上となる条件下で混練して、熱可塑性プラスチック100重量部当たり炭酸カルシウムを10~60重量部の割合で含有する熱可塑性プラスチック複合材を得るといったものです。これによって、元来、二次凝集している炭酸カルシウムの粒子が熱可塑性プラスチック中で微細化して、小さな一次粒子のみが均一に分散した複合材となり、耐衝撃性が向上した熱可塑性プラスチック複合材を得ることが可能になりました。

た。

実施例として、熱可塑性プラスチックにポリ塩化ビニル、無機フィラーに平均粒径0.2 μm の高級脂肪酸で処理した炭酸カルシウムを用い、従来法と新規法で混練した場合の衝撃強さの比較を図に示しました。図から、新規混練法で作製した複合材(●印)は従来混練法(▲印)に比較して、衝撃強さが著しく向上していることがわかります。なお、本技術で得られた複合材は、剛性、耐熱性、耐候性なども同時に改善されることが特徴で、

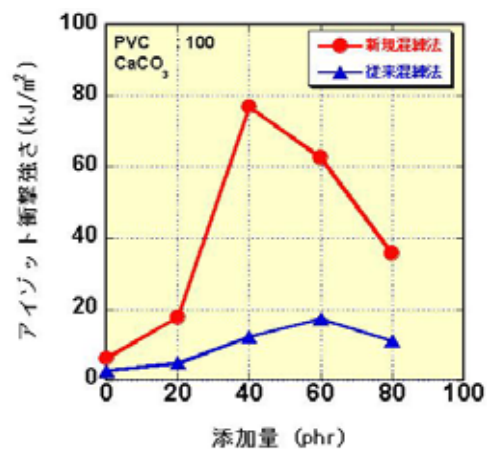


図 2 PVC系複合材の衝撃強さに及ぼす炭酸カルシウム添加量の影響 (混練法の比較)

二軸押出機などの生産実機を使用して、耐衝撃性に優れた複合材が生産できることを確認しています。ただし、各々の企業が用いている実配合での最適製造条件については、さらに若干の検討が必要となります。

本技術に関して、共同研究を含めた技術支援が可能ですので、ご興味ある方は当研究所までご連絡ください。

4. 参考文献

- 1) 「耐衝撃性のすぐれた熱可塑性プラスチック複合材の製造方法」(特許第3462486号) 今西 秀明, 山口 知宏, 福田 徳生



工業技術部 材料技術室 山口 知宏 (0566-24-1841)

研究テーマ: 高機能複合材料の開発

担当分野: ゴム・プラスチック材料