

平成19年度 第3回
特許ビジネス市 in 東京

耐衝撃性の優れた 熱可塑性プラスチック複合材の製造方法

愛知県産業技術研究所

日時：2008年1月29日(火) 11:45～12:15
場所：ホテル日航東京 1階シリウス

本技術の背景

熱可塑性プラスチックの耐衝撃性を改善する方法として、ゴム成分を添加する手法が一般的によく用いられています。しかし、この方法では耐衝撃性は向上しますが、強度、剛性、耐熱性、耐候性などの物性は低下してしまいます。

本特許は、ある特定の条件下で、熱可塑性プラスチック(ポリプロピレン、ポリ塩化ビニルなど)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する方法に関するものです。得られた複合材は、強度、剛性、耐熱性、耐候性も同時に改善されるのが特徴です。

耐衝撃性の優れた熱可塑性プラスチック複合材の製造方法

特許情報

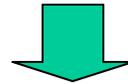
1、発明の名称	耐衝撃性の優れた熱可塑性プラスチック複合材の製造方法			
2、出願	出願番号	2001-238653	出願日	2001.08.07
	出願人	愛知県	審査請求有無	有
3、公開・登録情報	公開番号	2003-048993	登録番号	3462486
4、権利者	愛知県			
5、関連特許	なし			

耐衝撃性の優れた熱可塑性プラスチック複合材の製造方法

特許内容(1);従来の熱可塑性プラスチック複合材

・製造方法

- ・熱可塑性プラスチックに炭酸カルシウム粒子を添加



- ・熱可塑性プラスチックが溶融する温度で混練

・問題点

- ・炭酸カルシウムが二次凝集した状態で分散しており、耐衝撃性の向上が図れない

耐衝撃性の優れた熱可塑性プラスチック複合材の製造方法

特許内容(2): 本特許発明の目的と構成

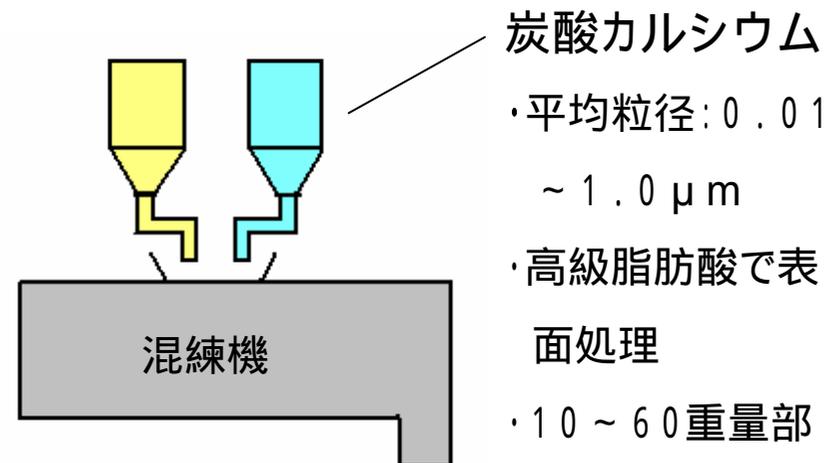
・特許発明の目的

- ・耐衝撃性を改善した熱可塑性プラスチック複合材を提供する

・本特許発明の構成

熱可塑性プラスチック: 100重量部

粘度: $2 \times 10^4 \text{ Pa} \cdot \text{s}$ 以上
(せん断応力 4 MPa のとき)



耐衝撃性の優れた熱可塑性プラスチック複合材の製造方法

特許内容(3): 本特許発明の作用

熱可塑性プラスチック(100重量部)と炭酸カルシウム(平均粒径:0.01~1.0 μm 、脂肪酸で表面処理、10~60重量部)を粘度 $2 \times 10^4 \text{Pa}\cdot\text{s}$ で混練



二次凝集した炭酸カルシウムが粒子に分かれる

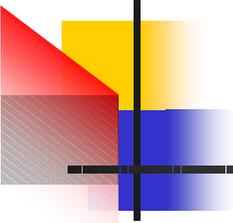


炭酸カルシウムの粒子が熱可塑性プラスチック内に均一に分散



熱可塑性プラスチックの耐衝撃性が向上

耐衝撃性の優れた熱可塑性プラスチック複合材の製造方法



特許内容(4): 本特許発明の効果

1. 耐衝撃性の優れた熱可塑性プラスチック複合材を実現
(従来の数倍から10倍)
2. 引張強さ、曲げ強さ、耐候性が低下しない
3. 耐熱性が向上する
4. 剛性が向上する

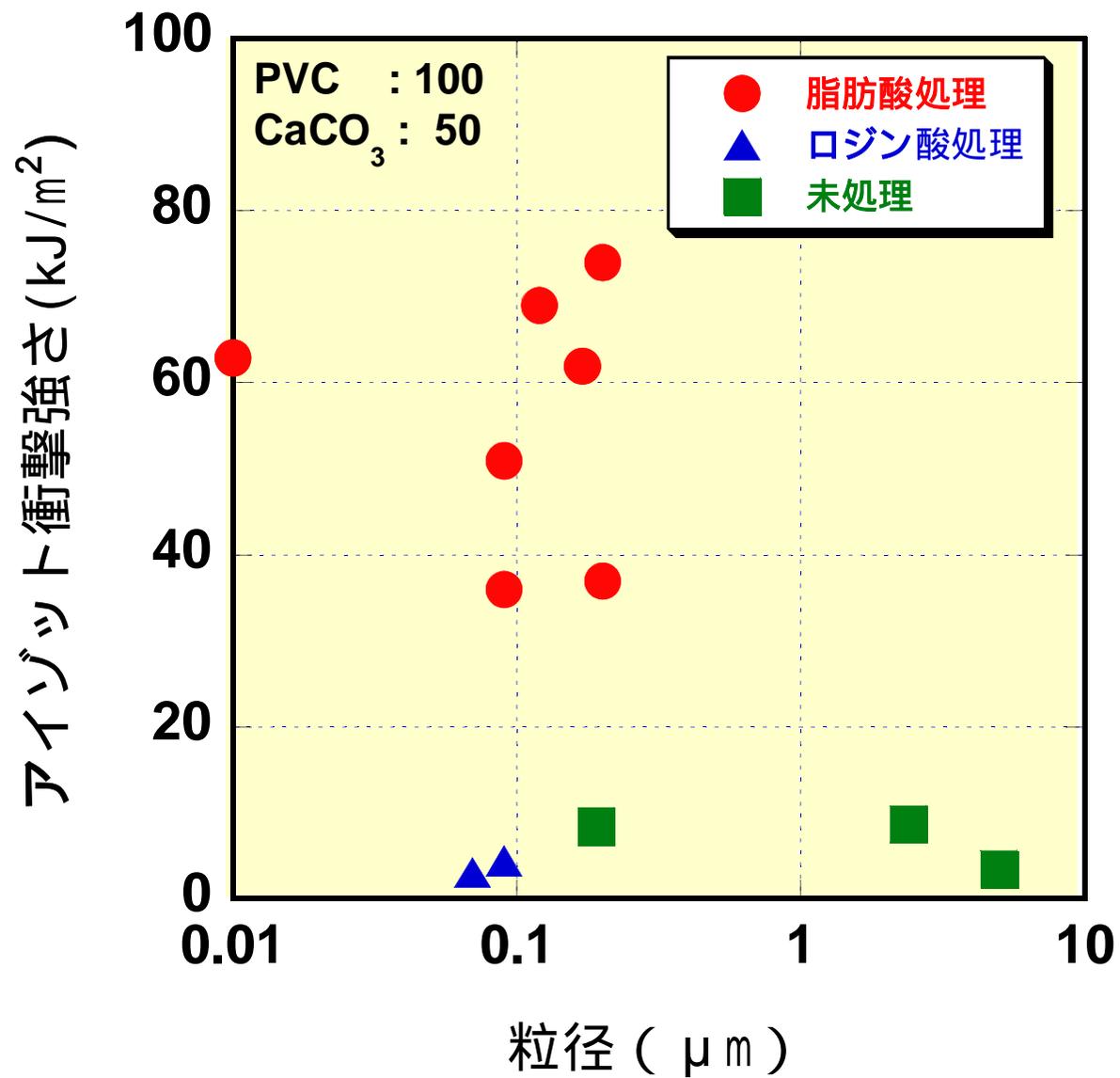


図1 PVC系複合材のアイゾット衝撃強さに及ぼす炭酸カルシウムの平均粒径の影響

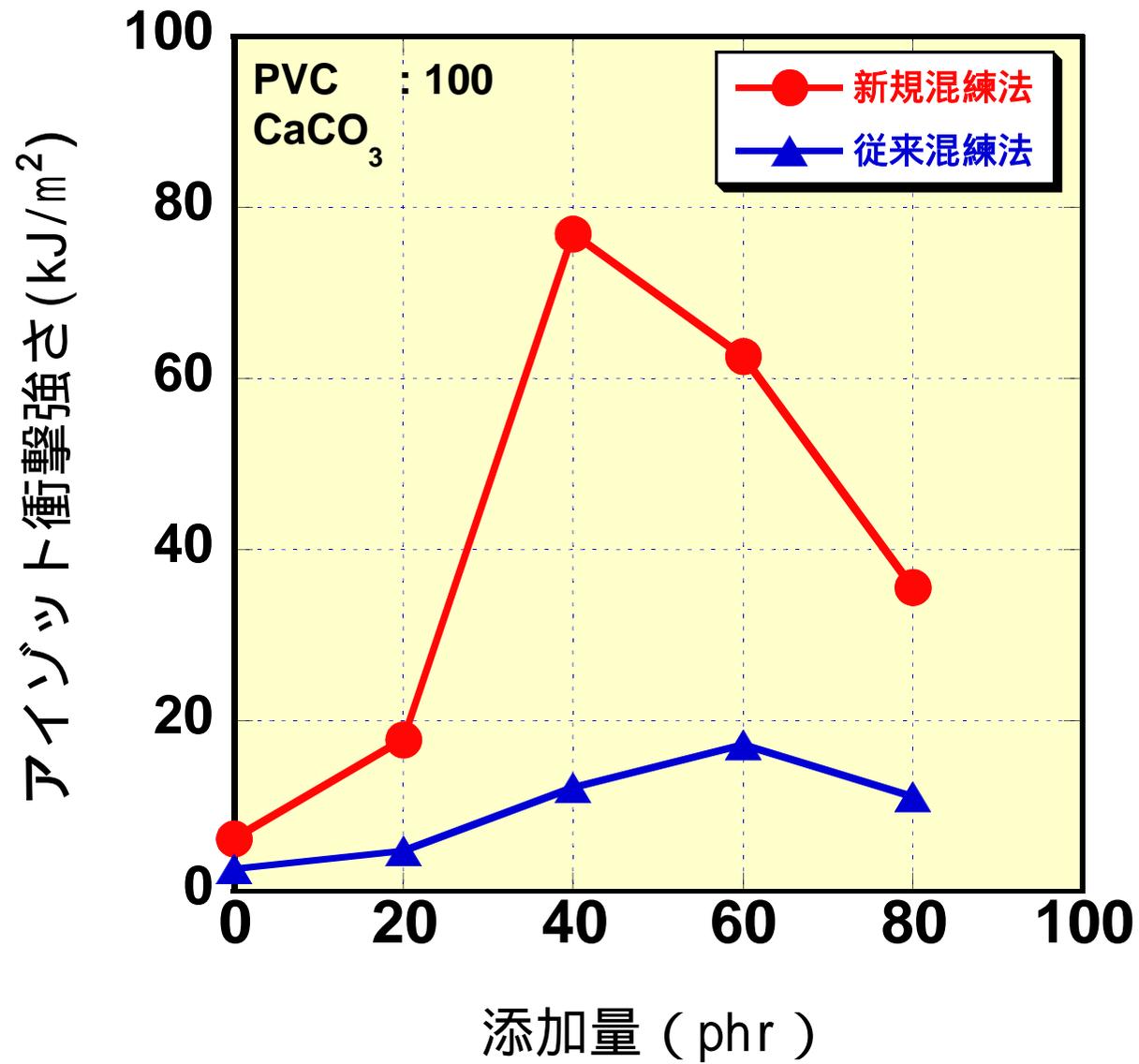


図2 PVC系複合材のアイゾット衝撃強さに及ぼす炭酸カルシウムの添加量の影響 (混練法の比較)

実施例

本製品

従来品

本製品の物性

物性	PVC/CaCO ₃	PVC/MBS	PVC
シャルピ ^o -衝撃強さ (kJ/m ²)	90	81	4
アイゾット衝撃強さ (kJ/m ²)	64	100	4
曲げ強さ(MPa)	66	55	68
曲げ弾性率(GPa)	3.5	2.7	2.9
引張強さ(MPa)	42	35	42
伸び(%)	> 50	> 50	10
ビカト軟化点()	92	85	89
比重	1.51	1.43	1.45

本技術の適用

熱可塑性プラスチックの内でも、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリ塩化ビニル、ポリアミド等に大きな効果があります。

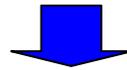
しかし、ポリスチレン、メタクリル樹脂、ポリ乳酸等にはあまり効果がありません。

耐衝撃性の優れた熱可塑性プラスチック複合材の製造方法

特許内容(5): 本特許発明の用途

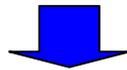
耐衝撃性
を有する
熱可塑性
プラスチック
複合材

→ プラスチック材料



ペレット、コンパウンド

→ プラスチック成形品



建材、住宅部材、コンテナ、緩衝材、等

デッキ材、窓枠、天井材などの異形押出品、
各種エッジ、面材、網戸部材など

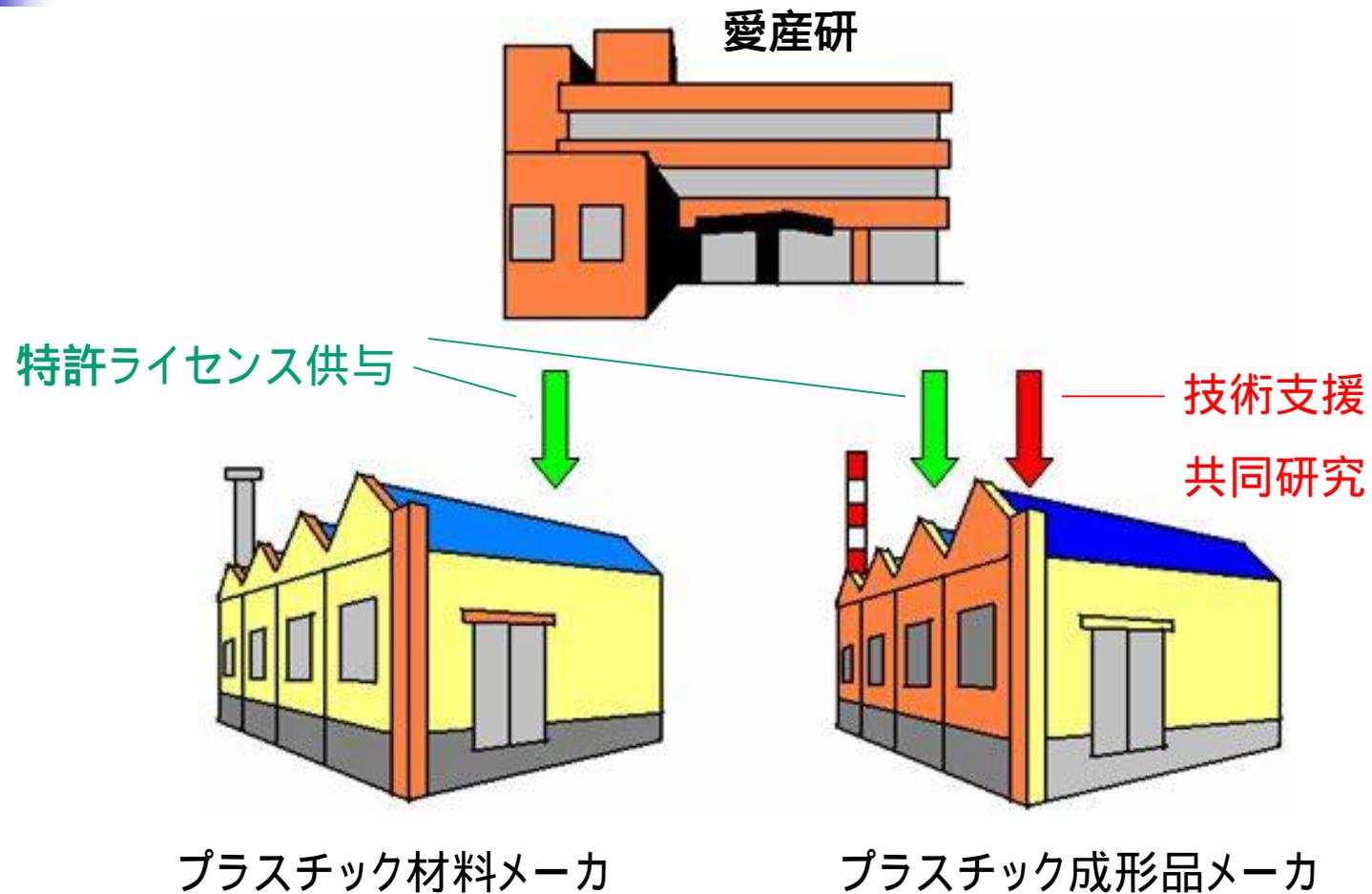
耐衝撃性の優れた熱可塑性プラスチック複合材の製造方法

特許内容(6):熱可塑性プラスチック複合材(試作品性能)

区分	熱可塑性プラスチック	炭酸カルシウム (白石カルシウム社製)		粘度(Pa·s)	アイゾット衝撃 強さ(kJ/m ²)
実施例1	ポリ塩化ビニル 100重量部	CC-R	50重量部	1.5×10^5	65
実施例2		MSK		9.7×10^5	60
比較例1		CC-R		5.8×10^3	9
比較例2		MSK		4.2×10^3	5
比較例3		添加せず		6.1×10^3	3

耐衝撃性の優れた熱可塑性プラスチック複合材の製造方法

ビジネスプラン: 計画

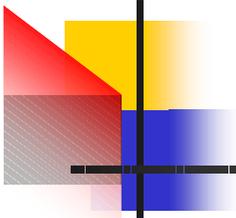


耐衝撃性の優れた熱可塑性プラスチック複合材の製造方法

ビジネスプラン: 予想売り上げ計画

	初年度	2年度	3年度
1. 市場規模	500億円	550億円	600億円
2. ライセンス供与品 売上げ(供与社数)	100億円 (2社)	200億円 (4社)	300億円 (6社)
3. 特許実施料(2%)	2億円	4億円	6億円
4. 技術支援 (100/社・年)	100万円	200万円	300万円

耐衝撃性の優れた熱可塑性プラスチック複合材の製造方法



ビジネスプラン: 今後の課題

1. 既存の耐衝撃性プラスチックと比較した優位性の
明確化とPR
2. 特許ライセンス供与戦略の策定
3. 熱可塑性プラスチック複合材の改良と特許出願