

環境配慮型プラスチックに適した練り込み型消臭剤『ケシュナール』を開発 —環境配慮型プラスチック固有の臭気(VOC)に高い消臭効果を発揮し普及拡大に貢献—

三洋化成工業株式会社
(証券コード 4471)

三洋化成工業株式会社(本社:京都市東山区、代表取締役社長:樋口章憲)は、プラスチックの溶融混練時に混ぜ込むだけで、環境配慮型プラスチック固有の多様な臭気成分に対して高い消臭効果を発揮する消臭剤『ケシュナール』を開発しましたのでお知らせいたします。

『ケシュナール』は、消臭成分をベース樹脂に高濃度に配合したマスターバッチ(MB)です。取り扱いが容易で、低添加量で効果を発揮し成形品の機械的物性にほとんど影響を与えません。当社独自の分散技術と相溶化技術により消臭成分を対象樹脂に均一分散させることができるため、高い消臭効果を発揮します。また、食品用の容器・包装材料向けにも使用可能です。

『ケシュナール』は、特にポリオレフィン系樹脂への相溶性に優れているため、今後需要拡大が予測されるポリオレフィン系樹脂のバイオマス複合プラスチックやリサイクルプラスチックなどの環境配慮型プラスチックの臭気低減に貢献できます。

近年、二酸化炭素排出による気候変動問題に対し、世界中で石油由来資源の使用率低減や廃プラスチック削減の動きが高まっています^{※1}。日本でも2022年に「プラスチック資源循環法」^{※2}が施行され、バイオマスなどの代替素材やリサイクルプラスチックなどの需要はますます増加すると考えられます。

バイオマス素材と樹脂を複合したバイオマス複合プラスチックやリサイクルプラスチックは、しばしば特有の臭気(揮発性有機成分:VOC)が問題となることがあります。臭気は多様な成分の混合物のため、多様な成分に対応できる環境配慮型プラスチックに適した消臭剤が求められています。

当社が開発した消臭剤『ケシュナール』は、臭気成分を吸着・捕捉する物理的消臭と、化学反応で臭気成分の生成を抑制する化学的消臭の相乗効果で多様な臭気成分に対応でき、消臭効果の即効性と持続性が期待できます。

『ケシュナール』は消臭成分を高濃度に配合したMBのため、取り扱いが容易で、溶融混練時に混ぜ込むだけで消臭機能を付与できます。当社独自の分散技術、相溶化技術を活かして、ベースポリマーとの混合性を向上し、消臭成分を対象樹脂中に均一分散しやすくしたため、消臭成分の比表面積を最大限にでき、消臭機能・効果を高く発現させることに成功しました。

少量添加で消臭効果が得られるため、成形品の機械的物性への影響がほとんどありません。また、食品用器具・容器包装のポジティブリスト制度で認められた成分のみを使用していますので、安全で、食品用の容器・包装材料向けにも使用可能です。



BM-09E

BM-09P

RP-11

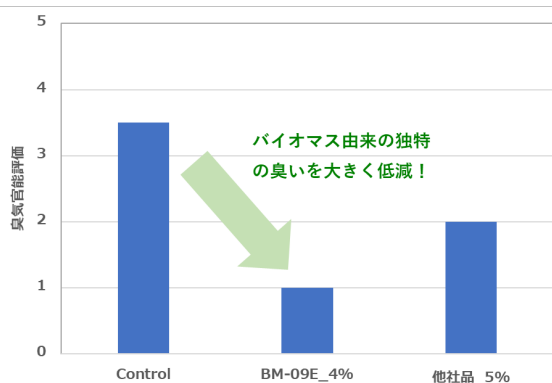
『ケシュナール』の外観

<『ケシュナール』(開発品)のラインナップ>

	ケシュナール BM-09E	ケシュナール BM-09P	ケシュナール RP-11
有効成分(%)	80%	80%	60%
ベース樹脂	ポリエチレン(PE)	ポリプロピレン(PP)	ポリプロピレン(PP)
用途例	バイオマス複合樹脂(PE系)	バイオマス複合樹脂(PP系)	リサイクル樹脂(PP系)
対象臭気	アルデヒド、ケトン、アルケン、複素環化合物、アルコール、酸、フラン類		ポリオレフィン分解物に由来する臭気成分

<バイオマス複合プラスチックに添加したときの消臭性>

●臭気官能評価



(評価方法)

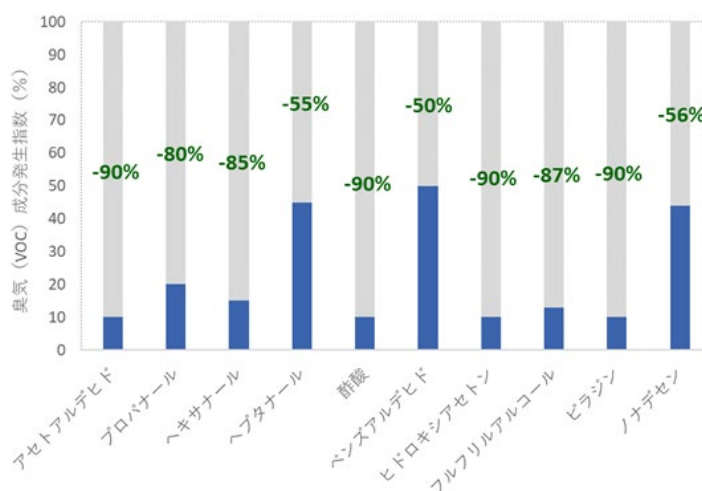
消臭剤をPE系バイオマス複合樹脂に対して4%添加し、ラボプラストミルで170°C×5分混練した。熱プレス機で170°C×30秒プレス成型し、チャック付きのポリ袋に入れて翌日の臭気を確認した。

<官能評価指標>

- 0: 無臭
- 1: 弱い(やっと感知できる)
- 2: 何の臭いかわかる弱いにおい
- 3: らくに感知できる
- 4: 強い
- 5: 強烈

(10人の評価結果から平均値を算出した)

●臭気低減効果(相対比較)

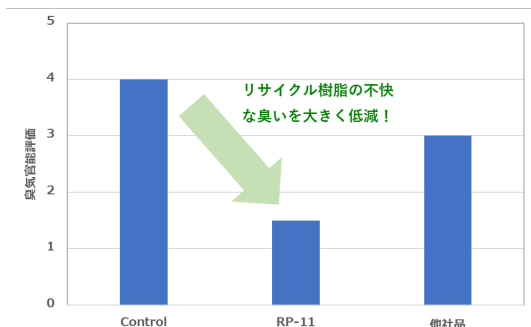


(評価方法)

『ケシュナール BM-09E』をポリエチレン(PE)系バイオマス複合プラスチックに対して4%添加し、ラボプラストミルで170°C×5分混練した。熱プレス機で170°C×30秒プレス成型したものを凍結粉砕し、TD-GC/MSを用いて、Controlに対する各成分の面積から臭気(VOC)成分の発生指数を算出した。

<リサイクルポリプロピレン樹脂に添加したときの消臭性>

●臭気官能評価



(評価方法)

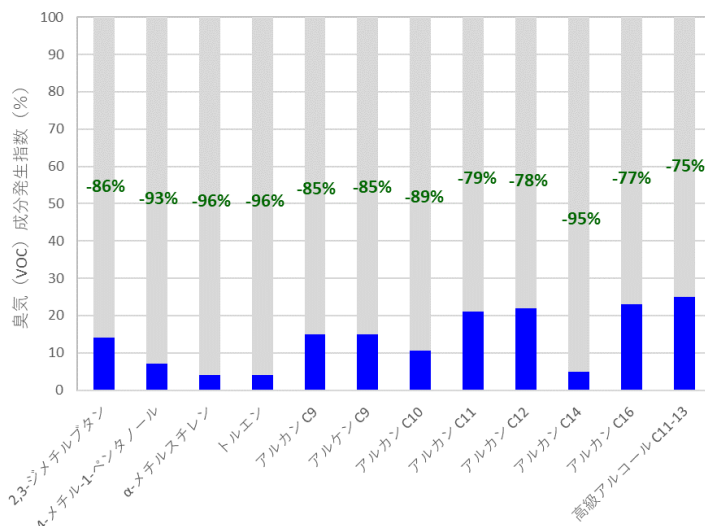
消臭剤をリサイクル PP に対して4%添加し、ラボプラストミルで 170℃×5分混練した。熱プレス機で 200℃×30秒プレス成型し、チャック付きのポリ袋に入れて翌日の臭気を確認した。

<官能評価指標>

- 0: 無臭
- 1: 弱い(やっと感知できる)
- 2: 何の臭いかわかる弱いにおい
- 3: らくに感知できる
- 4: 強い
- 5: 強烈

(10人の評価結果から平均値を算出した)

●臭気低減効果(相対比較)



(評価方法)

『ケシュナール RP-11』をリサイクルポリプロピレン(PP)樹脂に対して4%添加し、ラボプラストミルで200℃×5分混練した。熱プレス機で200℃×30秒プレス成型したものを凍結粉砕し、HS-GC/MSを用いて、Controlに対する各成分の面積から臭気(VOC)成分の発生指数を算出した。

<リサイクルポリプロピレンの機械的物性に対する『ケシュナール』の添加影響>

試験項目	添加なし	BM-09P 4%添加	RP-11 4%添加
引張強度(MPa)	23	22	23
曲げ強度(MPa)	30	30	32
曲げ弾性率(MPa)	880	890	940
アイゾット衝撃強度(kJ/m ²)	10.0	9.0	9.0

(評価方法)

リサイクル PP、消臭剤を二軸押出機で溶融混練(200℃)、射出成形機を使用して試験片を作製した。(成形温度:200℃、金型温度 50℃)

曲げ試験:ASTM D790、引張試験:ASTM D638、アイゾット衝撃試験:JIS K7110(ノッチ付)に準拠。

【今後の予定】

多様な臭気に高い消臭能力を示し、取り扱いしやすく安全な『ケシュナール』はさまざまな環境配慮型プラスチックへの展開が期待できます。『ケシュナール』を通して環境配慮型プラスチックの普及を促進し、持続可能な社会の実現に貢献してまいります。

<参考>

樹脂・機能化学品紹介サイトのURL：

<https://solutions.sanyo-chemical.co.jp/products/kesyunal/>

※1 2023年7月に欧州委員会（EC）が発表した規則案では新車生産に必要なプラスチックの25%以上を再生プラスチックにすること、そのうち廃車由来は25%と定めている。

※2 <https://plastic-circulation.env.go.jp/about/pro/seido>

プラスチック使用製品設計指針として、プラスチック以外の素材への代替、再生プラスチックやバイオプラスチックの利用等の取組を促進することなどの事項が定められている。

（本法では、バイオマス素材と樹脂の複合素材は「その他のプラスチック代替素材」として、植物などの再生可能な有機資源を原料とするバイオマスプラスチックと区別して表記されている。）

<本件に関するお問い合わせ先>

三洋化成工業株式会社

経営企画本部 コーポレート・ガバナンス部

電話 075-541-4312

<https://www.sanyo-chemical.co.jp/>