

# 揮発性硫黄化合物をターゲットに消臭・分解 食品包材にも使用可能な「VSC消臭剤マスター バッチ」

(株)日本抗菌総合研究所

除菌・抗菌などの研究、技術開発に取り組む(株)日本抗菌総合研究所(富士野彰宏社長、奈良県奈良市二条町3-3-8、TEL.0742-36-0215、<https://www.hotapa.com/>)は、「VSC(Volatile Sulfur Compounds、揮発性硫黄化合物)消臭剤マスター バッチ」を開発した。各種フィルム・シート、容器、食品包材、家庭用品、家電、自動車関連部品、農業資材などの樹脂製品に消臭機能を付与できる商品として、幅広い熱可塑性樹脂の着色加工や複合樹脂などの製造加工を手掛けるアルバファインテック(株)との技術提携のもと、古河電工グループの古河産業(株)を商材窓口に展開していく。(江口祐子)

## VSCを分解するマスター バッチで臭いを再放出させない

「当社では企業からいただいたミッションを早期に解決することをテーマに、少人数・ファブレス体制で研究・開発に取り組んでいます」と話す富士野彰宏社長。同社



富士野彰宏社長

では、これまでにも自動車室内的低級アルdehydなどを低減する「高性能VOC (Volatile Organic Compounds、揮発性有機化合物) 低減剤Vocmetz」や、粉末を錠剤化させ水中で崩壊させるタブレット化技術などの様々な商品開発をサポートしてきた。

MBとして添加できるベースレジンは、ポリエチレン、

ポリプロピレン、ポリスチレン、ナイロン、ABS、PET、ポリカーボネートなどで、「製造する商品によりますが、ベースレジンへの添加量は0.5~1%程度、多くても5~10%ほどで消臭機能を発揮します」と説明する。



今回開発した、高機能のVSC (Volatile Sulfur Compounds、揮発性硫黄化合物) 分解剤を練り込んだ「VSC消臭剤マスター バッチ」は、生ごみや口臭などの主な原因となる硫化水素、メチルメルカプタン、硫化ジメチルなどを含むVSCをメインターゲットに消臭・分解機能を発揮する。富士野社長によると、消臭には活性炭やゼオライトなどで悪臭成分を吸着させる物理的消臭方法、悪臭に対して異なる強い香りで違う香りに変えるマスキング・ペアリングといった感覚的消臭方法、酸性の臭いに対しては塩基性で消臭し、または塩基性の臭いには酸性で消臭する化学的消臭方法があるが、「悪臭成分を完全に分解しない限り、再度臭いが放出されてしまうため、本質的に臭気を分解しないと意味がない」ということから、同社では化学的分解消臭に着眼し、様々な臭気を分解して再放出をゼロにしたという。

開発したVSC消臭剤はマスター バッチ(MB)として提供する。「これまでの開発品は、粉体を水に溶解させて水

溶液として噴霧や含浸をさせて使用していましたが、塗布などの場合は乾燥後に剥離してしまうこともあります。

『容器やフィルム自体に直接消臭機能を持たせることが出来ないか』という複数のニーズもあり、MBの開発に取り組みました。クリティカルパスは練り込む材料との相性や分散性ですが、様々な検証を行って、水に溶かして使用する方法と同等もしくはそれ以上の効果が得られました。既存機で加工できますので、成形品やフィルムなど広範囲な樹脂に対応できるものとして提供をしていきます」。

MBとして添加できるベースレジンは、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリスチレン、ナイロン、ABS、PET、ポリカーボネートなどで、「製造する商品によりますが、ベースレジンへの添加量は0.5~1%程度、多くても5~10%ほどで消臭機能を発揮します」と説明する。

## ■有害な硫化水素を分解する

日常生活で気になる臭いといえば、加齢臭(ノネナール)やミドル脂臭(ジアセチル)と言われる体臭や、生ごみの臭いなどが思い浮かぶが、臭いはヒトの官能に係わる領域のことなので、同じ臭いでも良い感じるか悪い感じるかはヒトによって異なる。また、環境変化や臭気の研究・分析技術などの進展に伴い、これまで知られていなかった臭気が解明され、臭いの種類も増えている。そこで、同社はこうした様々な臭気の中でも、目に見えない、有害な物質としてVSCに着目した。

「硫化水素は低濃度でも人体に危険性があり、下水道工事中に発生した硫化水素による死亡事故も起きています。こうした有害で臭気を取り除きにくいVSCをターゲットに開発が始まりましたが、出来上がったものは、硫黄系だけではなく、広範囲な臭気に対しても効果があるのが特長です」

同社が実施した試験結果によると、消臭効果が得られているものは、VSC以外にも酢酸、イソ吉草酸、アンモニア、トリメチルアミン、ピリジンといった臭気がある。2~4%のVSCのMBを添加した樹脂製品を用いた消臭試験では、1時間後くらいから大きく臭い成分が減少することが分かった(図参照)。「アンモニア、トリメチルアミンは糞や魚の腐った臭い、生ごみの臭いです。ニンニクの臭いは硫黄成分、酢酸などの酸系は汗の臭い、イソ吉草酸は靴下の臭いなどと言われています。ピリジンはタバコを作る時の原料の臭いですので、タバコの製造現場で採用すれば作業環境の改善にも役立ちます」。

さらに富士野社長は、「追加で行った苛酷度試験では、一度消臭・分解した袋の中に再度臭いを入れても分解することが分かりました。このことから、エンドレスで機能を発揮するわけではないと思いますが、かなり高濃度の臭気も長期間分解できると考えられます」とも説明する。

MB自体には臭いもなく、食品包材などにも使える安全なものを原料にした化合物で、例えば消臭袋などに使う場合

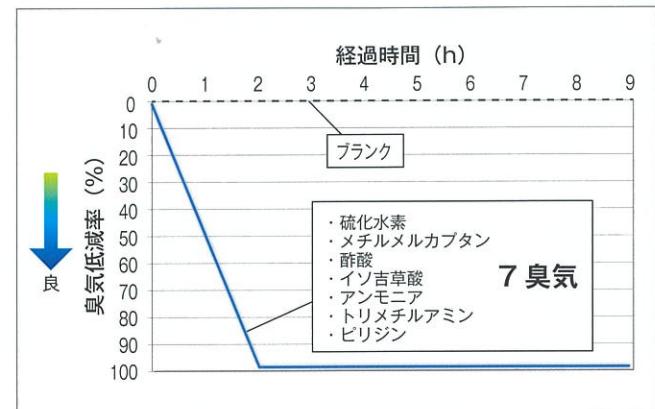


図 VSC 消臭剤マスター バッチを採用した某製品での消臭試験

には、「袋の一一番内層のフィルムにマスター バッチを練り込んだものを使用することで中身の臭いを消臭できます。袋は面積が広いので、少ないマスター バッチの添加量でも大きな消臭性能が得られます」と話す。

## ■消臭・分解+鮮度保持の組み合わせにも期待

今後は、MBの製造を手掛けるアルバファインテックとともに、フィルム・シート、容器、包材、農業資材など対応樹脂の拡大を目指していきたいと富士野社長は話す。また、企業からのニーズの高い鮮度保持機能とVSC消臭剤マスター バッチを組み合わせることで、「独特の臭いがあり、消費期限の早いモヤシの袋に練り込んでみることもあり得ると思います。食品に触れて安全だということを前提に、食品包材としてお役に立てばと考えています。そして、対応臭気も、試験を行った7種類以外にも効果を発揮する可能性はありますので、マスター バッチの添加量を少量に抑えながら高濃度、広範囲な臭気を分解できるようにすることと、フィルムなどに使用する場合にはさらなる樹脂の透明性をテーマに開発を進めていきたいですね」と期待を掛ける。

## ■日本 IBM が四国化工機の豆腐生産工場スマートファクトリー化に向け、AI 導入を支援

日本アイ・ビー・エム(株)は、四国化工機(株)の割れや欠けのある豆腐を自動判定し検品する、豆腐業界初のAIラインピッキングシステム「STI-ALPS(エス・ティー・アイアルプス、Shikokukakoki Tofu Inspection - AI Line Picking System)」の開発を支援し、今年6月から四国化工機の工場で稼働を開始した。

今回開発したSTI-ALPSは、大量の画像データをAI学習して良品・不良品の「特徴」をモデル化し、負荷の高い検品業務を自動化、省人化して製造ラインから自動的に取り除く。また、複

数のカメラを活用することで、上面・側面・底面、分割パックの内側も検査が可能となり、これまで長年の経験が必要だった検品の自動化で、作業速度や精度向上、品質の安定、コスト削減を目指す。さらに、ロボット装置や無人搬送のフォークリフトをAIラインピッキングシステムと連動することで、不良品を排除して良品を箱詰めし、冷蔵倉庫へ移動する作業の省人化を推進し、例えばこれまで1ライン3名体制で稼働していた目視検査において、無人稼働が可能となった。

(江口祐子)