

特集

アルデヒド系・硫黄系など9臭気を 化学的に分解 VOC・VSC低減化抗菌マスターべッヂを開発

(株)日本抗菌総合研究所／古河産業(株)

研究開発型企業の(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、アンモニアや酢酸といった日常生活における不快臭とともに、人体に有害な硫化水素、ホルムアルデヒドなど9つの臭気を化学的に分解する「VOC・VSC低減化抗菌マスターべッヂ(VOSC)」を開発した。ペレット状のマスターべッヂであり、

ベースレジンに混ぜて加工することで、フィルムや成形品といった各種製品に消臭機能を付与できる。加えて、抗菌性も有しており、コロナ禍・アフターコロナの時代で求められる製品になりそうだ。富士野社長とマスターべッヂの販売を行う古河産業(株)合成樹脂事業部の勝田孝行氏に話を聞いた。

(高橋綾子)

酢酸、イソ吉草酸、アンモニアなども消臭

マスターべッヂとは、樹脂中に機能性材料(今回の場合は消臭成分)を高濃度に混ぜたペレット状や粒状のもので、製造現場ではこれをベースレジンに添加することで、製品に様々な機能性を付与する。

日本抗菌総合研究所の「消臭マスターべッヂ」シリーズは2021年6月からリリースを開始し、その第1弾である揮発性硫黄化合物(VSC)の硫化水素やメチルメルカプタンなど7つの臭気を化学的に分解する「VSC消臭剤マスターべッヂ」は、コンバーテック21年8月号で取り上げた。

その後、同社は、揮発性有機化合物(VOC)であるホルムアルデヒドやアセトアルデヒドを消臭する「VOC低減化消臭マスターべッヂ」を発表。そして今回、VSCとVOCを同時に消臭する「VOC・VSC低減化抗菌マスターべッヂ(VOSC)」の開発に成功した。



富士野彰宏社長

VOSCで消臭できるのは、硫化水素、メチルメルカプタン、アンモニア、トリメチルアミン、ピリジン、酢酸、イソ吉草酸、ホルムアルデヒド、アセトアルデヒドの9臭気。富士野社長は、「VSC、VOCそれぞれの消臭マスターべッヂの展開の中で、同時に両方の臭いを消臭してほしいというニーズがあり、開発しました。私たちの

製品は、日常の不快臭を消臭するだけでなく、硫化水素のような人にとって有害な物質も分解できることが特徴です。幅広い臭気に対応する点をPRしていきたい」と話す。

消臭マスターべッヂの製品化では、各分野に強い企業が、それぞれ役割を分担して取り組んでいる。消臭成分の開発は日本抗菌総合研究所が行い、マスターべッヂ化はコンパウンド製造のアルバファインテック(株)が担当。古河電工グループの商社である古河産業は製品の普及・販売面を担う。勝田氏は、「日本抗菌さんの技術を普及するため、3社が連携してチームで動いています」と説明する。

大腸菌、黄色ブドウ球菌に対する抗菌性確認

消臭には様々な手法があるが、同社のマスターべッヂは、臭気の原因物質を化学的に分解する化学的分解消臭を採用している。マスターべッヂそのものに対して行った消臭試験の結果は、図1の通りだ。測定後30分で6臭気は大幅に低減し、そのほかの臭気も24時間後には90%以上低減している(測定にはガス検知管を使用)。

富士野社長は「通常、酸性の臭い(酢酸、イソ吉草酸など)と塩基性の臭い(アンモニア、トリメチルアミンなど)を同時に消臭するのは困難ですが、私たちはそれを実現した上で、硫黄系やアルデヒド系の消臭も可能にしました」とアピールする。

また、樹脂プレートを用いた抗菌性試験では、抗菌活性値が大腸菌では5.9、黄色ブドウ球菌では4.9。一般的に2.0

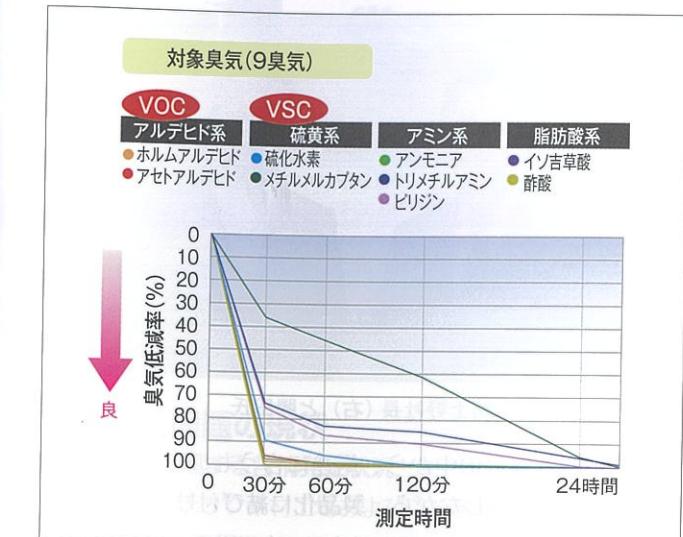
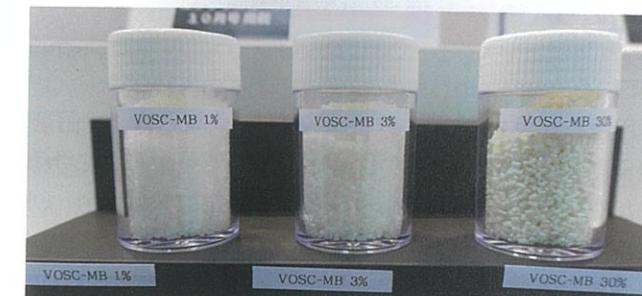


図1 VOC・VSC低減化抗菌マスターべッヂの消臭効果

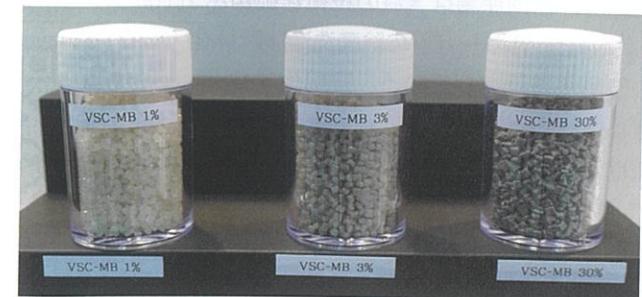
以上で抗菌活性があるとされる中で、十分な抗菌性が確認されている。なお、マスターべッヂに、銅・鉄・銀イオンは使用していない。

PE, PP, PS, ABSなど多様な樹脂に適応

マスターべッヂを添加できるベースレジンは、PE、PP、PS、ABS、PET、PC、PVC、ナイロンなど。「(汎用的に使われる)ほぼほとんどの樹脂と相性が良い」と富士野社長は言う。ただ、ベースレジンへの添加量には工夫が必要で、「マスター



VOC・VSC低減化抗菌マスターべッヂ(VOSC)。3つのサンプルは消臭成分の割合が異なり、左から1%、3%、30%を混ぜたもの



VSC消臭マスターべッヂ

バッチが高濃度であるほど効果を発現しますが、それによって色合いや分散性が変化したり、樹脂自体の物性が変性する可能性もあります。例えば、食品包材ですと透明性が重視されますが、効果を高めようと高濃度に添加するとハイズの値が上がって、曇りが生じます。いかに少量で効果を発揮できるかが重要です」と続けた。

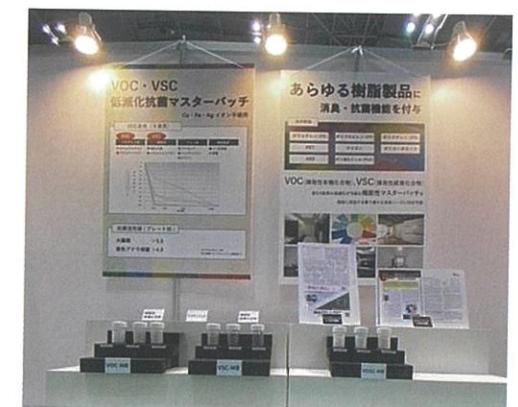
また、勝田氏も、「お客様によって、低減したい臭気や消臭の目標ラインが異なります。臭いを完全に消したい場合、消すのは半分程度でいい場合など様々です。即効性が必要なケースもあれば、24時間後に消臭のエビデンスが得られれば良い場合もあります。いずれの場合でも、メインであるベースレジンの基本物性を変えないで、いかに消臭効果をプラスできるかがポイント。どこまでマスターべッヂを添加できるかについては、効果と物性でそれぞれ試験を行なながら、各社様と試作を続けている段階です」と説明した。

用途展開、機能の持続性がカギ

マスターべッヂを用いた製品の用途展開としては、フィルム・シート、食品包材、自動車関連部材、床材・壁材などを想定する。特に、自動車部品は、人由来の臭いと溶剤由来の臭いが消臭可能なマスターべッヂの特徴を生かせる展開先として、期待をかけている。

富士野社長は「自動車部品ですと、高温下でも臭いが再放出しないかなどがポイントになりますが、これまでの試験でこれらの条件をクリアするエビデンスは得られています。効果をいかに発揮させるかは、マスターべッヂを混ぜた製品の比表面積(臭気にどれだけ接するか)やマスターべッヂの分散性がカギになります」と語る。

一般的に、臭気を吸着して脱臭する活性炭などでは、一定時間が経過すると吸着しなくなったり(飽和)、再放出したりする課題がある。同社のマスターべッヂは化学的分解



新機能性材料展2022の出展ブース
(出展は古河産業)

