

消臭機能を持つ材料について

1. はじめに

消臭とは、不快な悪臭を無臭あるいは低臭気レベルにする技術のことをいいます。その原理は大別して4種類で、物理吸着による除去、化学反応による除去、生物的な分解、芳香物質によるマスキングとなります。4種類の消臭剤は単独で使用されるのみならず、複合化するなどしてそれぞれの特徴に合致した目的で使用されます。

例えば、し尿に含まれる悪臭物質であるアンモニアが発生する空間では酸塩基化学反応を利用した消臭剤が用いられ、多種多様な悪臭が発生する冷蔵庫内では物理的吸着による消臭剤が使用されます。また、大規模工場では、排気ガスを燃焼させて無臭化する方法も採用されています。

2. 金属イオンの消臭能力の評価

様々な用途を想定した消臭剤の開発を進めています。今回は金属イオンを使用した化学的反応による悪臭物質の除去方法についての研究を紹介します。その原理は図1に示すとおりです。空気中に存在する酸素を金属イオンを用いて活性化し、それを悪臭物質と反応させることで臭気レベルを低下させます。

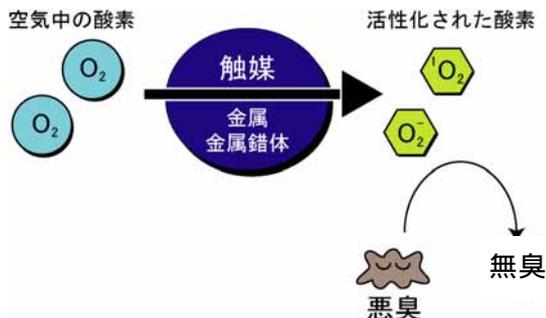


図1 金属イオンを用いた消臭の原理

硫酸銅の消臭能力評価

図2のような流通式の消臭実験装置を用いて、金属イオンの持つ消臭能の評価をしました。悪臭物質は、魚介類が腐敗する際に発生するトリメチルアミンを対象としました。硫酸銅(CuSO₄)水溶液を含浸させた紙を触媒として使用し、評価室前後でのガスの採取及びガスクロマトグラフィーによる分析でトリメチルアミンの除去率を算出しました。その

結果、触媒を加えた場合は、紙のみの場合と比較して悪臭の除去性能が高いことが判明しました。

消臭効果の持続性能を評価するため、6時間を1サイクルとする除去率の測定試験を4回反復して行いました。試験回数の増加に伴いわずかな除去率の低減が見られたものの、触媒能力は維持されることが判明しました。

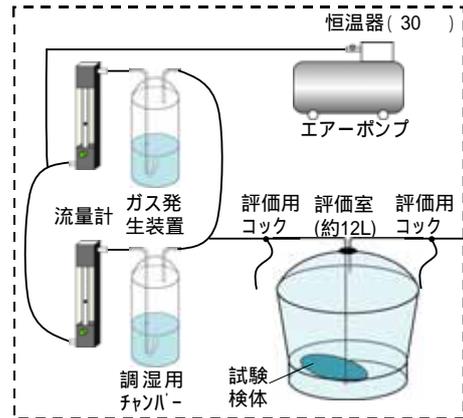


図2 消臭能力の評価装置

その他の金属の消臭能力評価

触媒として、硫酸銅のみならず硫酸鉄(FeSO₄)、硫酸マンガン(MnSO₄)、硫酸亜鉛(ZnSO₄)を使用した場合における消臭能力の評価を行いました。それぞれの金属塩の水溶液を紙に含浸させたものを用いて同様の実験を行った結果を図3に示します。これらの結果から、硫酸マンガン以外は悪臭の除去効果があることが判明しました。

当研究所では、このような知見を基にして、生ゴミ用のゴミ箱などをターゲットとした消臭紙の開発に取り組んでいます。

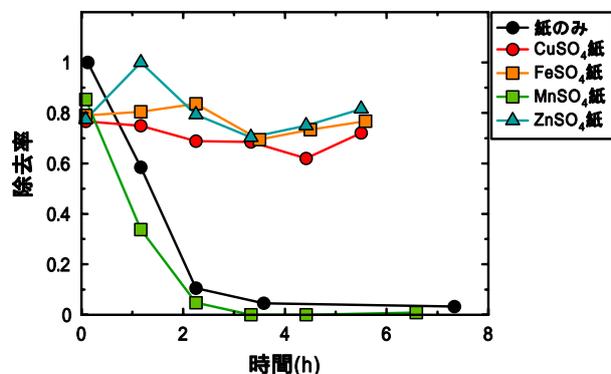


図3 金属イオンを用いた消臭実験の結果



食品工業技術センター 応用技術室 杉山信之 (052-521-9316)

研究テーマ：人工酵素とその活用に関する研究

担当分野：生物化学工学、食品工学、食品包装