

アリルイソチオシアネートを有効成分とする徐放型防かび剤の開発

○飯田 孝彦*¹⁾、岩崎 正良*²⁾、原 猛男*²⁾、小沼 ルミ*¹⁾、
宮崎 巖*¹⁾、浜野 智子*¹⁾、瓦田 研介*¹⁾

1. はじめに

かびによる微生物汚染は空気中に浮遊する胞子が原因となり、工業製品から生活用品まで広範囲に発生し品質や機能低下を引き起こす。ところが、防かび成分を緩やかに気化する徐放型タイプの製剤が少なくその開発が課題となっている。一方、近年抗菌剤原料として安全性の高い天然由来物質が注目され、例えば、わさびやからしに含まれるアリルイソチオシアネート(AITC)が、病原性細菌などに対し抗菌効果があることが報告されている。しかし、AITCは揮発性の制御が難しく、ガス透過性膜で被覆した製剤などが一部食品保存用として利用されているに過ぎない。本研究では、新規徐放型製剤の開発を目的に、AITCの揮発速度を制御するため、AITCをエチルシリケート加水分解液と混合後、硬化反応で得られた固体状の製剤をパッケージ加工し、AITCの持続性や防かび性能を検討した。

2. 実験方法

AITC含有量が3、6、12w/w%となるようにAITCとエチルシリケート加水分解液(コルコート糊製)を混合し、硬化触媒として炭酸アンモニウム3%溶液を滴加し得られたゲル状の製剤を供試剤とした。供試剤約100gをPP製樹脂のパッケージに充填し、室温で静置して1週間毎の質量減少量から徐放持続性を測定した。AITCの気中濃度は、アクリルデシケーター(内容積40L)及び大型恒温器(内容積300L)に供試剤1g及び3g(AITC含有率6%)を静置し気中のAITC濃度変化をガスクロマトグラフ(GC-FID)により測定した。

3. 結果と考察

容器の形態と製剤の質量残量率の関係を図1に示す。供試剤はパッケージ加工を行わないとAITCを担持しているゲル状物質が急速に乾燥収縮し、概ね1週間でAITCの気化が終了した。一方、パッケージ加工処理により、AITCの揮発性を制御し徐放期間を2ヶ月以上確保することができた。図2に示すように、AITCの気中濃度は、徐放開始後の数時間で急激に増加し、概ね24時間後に平衡となり、アクリルデシケーター内で約45ppm、大型恒温器内で約6ppmに達した。これは、供試剤により空中浮遊かびとして知られている*Penicillium citrinum*、*Aspergillus niger*、*Cladosporium herbarum*、*Alternaria alternata*など多くのかびに対して生育抑制に必要なAITCの気中濃度に到達できたことを示した。

4. まとめ

わさび、からしに含まれる抗菌成分AITCを原料に、保管庫や輸送コンテナに利用できる新規徐放型防かび剤を開発した。開発した製剤は、市販合成系防かび剤と同等以上の防かび性能を示した。

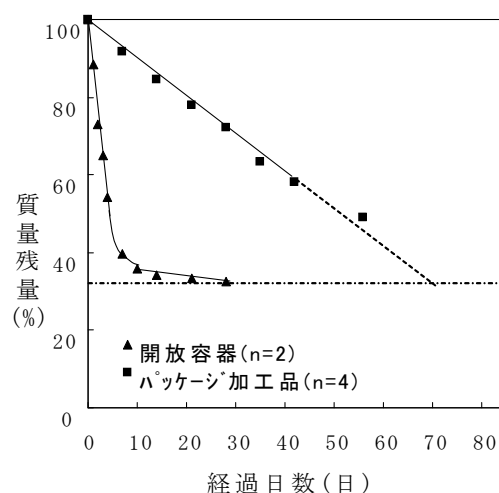


図1 容器の形態と質量残量 (%)

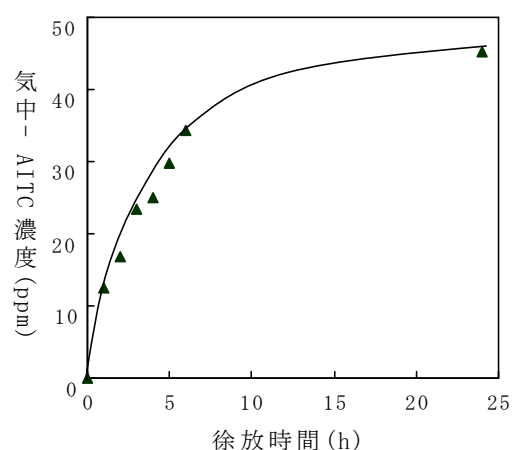


図2 徐放時間と気相 AITC 濃度の関係 (アクリルデシケーター)

*1) 資源環境グループ、*2) 大晴産業 (株)