

# M316

## カプセル化土壌薫蒸剤調製と薫蒸特性の評価

(鹿大院理工) (学)久留須太郎・(正)吉田昌弘\*・(正)幡手泰雄  
(宮崎大工)(正)塩盛弘一郎・(都城高専)(正)清山史朗

### 【緒言】

農地では定期的に土壌から病原菌や害虫を取り除く必要がある。その方法の一つとして、土壌薫蒸剤を用いた防除法がある。これまで、最も効果的な土壌薫蒸剤として、臭化メチルが用いられてきた。しかし、臭化メチルは塩素の約 60 倍の力でオゾン層を破壊することがわかり、そのため、2005 年には不可欠用途の使用を除き全廃されている。

そこで本研究では、環境に影響を与えない土壌薫蒸剤として、アリルイソチオシアネート(AITC)に注目した。AITC は、食品添加物としても使用され、「からし」等のおい成分で、人体に無害である。しかし、AITC は刺激臭があり、直接取り扱い、臭気抑制、蒸散抑制に難点がある。この問題点を解決するため、操作性がよく、薬剤の安定的な供給が期待できるマイクロカプセル(MC)を調製し、その諸特性評価を行った。<sup>1)</sup>さらに、MC の調製条件に伴う蒸散挙動について検討を行った。

### 【実験】

#### マイクロカプセルの調製

AITC 内包MCの調製スキームを図1に示す。<sup>2)</sup>また、ジイソシアン酸トリレン(TDI)とイソシアン酸フェニル(PhI)を用いたMCを TDI/PhI-MC、TDI と C-HXLV(ヘキサメチレンジイソシアネートの多量体混合物)を用いたMCを TDI/C-HXLV-MC として、その調製条件を表1に示す。

表1 調製条件

試薬	TDI/PhI	TDI/C-HXLV
	[g]	[g]
有機相	ジイソシアン酸トリレン	4.01
	イソシアン酸フェニル	0.76
	C-HXLV	0
	AITC	3.00
	ソルビタンモノオレエート	0.0785
水相	蒸留水	300
	ゼラチン	3.00

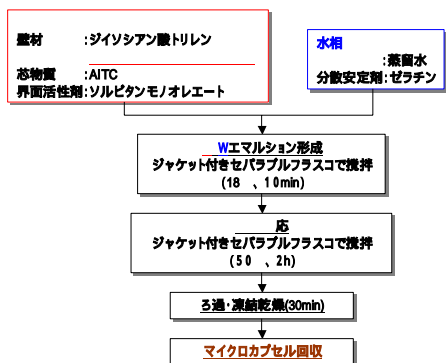


図1 調製スキーム

### 蒸散試験

調製した MC をシャーレに入れ、25 に保ったインキュベーターにて保持した。その後、MC0.2 gを経時的にサンプリングを行い、MC 中の AITC 含有率をガスクロマトグラフにて分析することで蒸散率を算出した。

以下に蒸散率の定義式を示す。

$$\text{蒸散率}[\%] = \frac{\text{各時間の含有量}[g]}{\text{初期の含有量}[g]} \times 100$$

### 【結果及び考察】

調製したマイクロカプセルの走査型電子顕微鏡(SEM)写真を図2に示す。

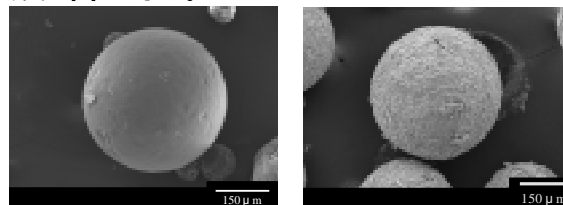


図2 マイクロカプセルのSEM写真

(左:TDI/PhI-MC、右:TDI/C-HXLV-MC)

蒸散試験の結果を図3に示す。TDI/PhI-MC と TDI/C-HXLV-MC はともに AITC 原液よりも蒸散速度を抑制することに成功した。また、TDI/PhI-MC と TDI/C-HXLV-MC を比較すると、TDI/C-HXLV-MC の方が蒸散が抑制されており、更なる蒸散の抑制に成功した。

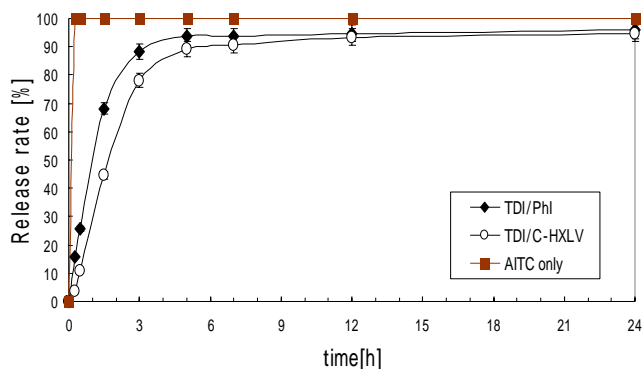


図3 蒸散試験結果

### 【参考文献】

- 1) 吉田昌弘ら, “カプセル化薫蒸剤とその製造方法及び害虫駆除方法”, 特願 2008-137069
- 2) 吉田昌弘ら, “図解エコマテリアルのすべて”, pp.174-177(2003)

\* TEL/FAX:099-285-8526

E-mail:myoshida@cen.kagoshima-u.ac.jp