SHIMADZU
Excellence in Science

Application News

No. G294A

ガスクロマトグラフィー

Nexis GC-2030 を用いた有機リン系農薬の分析

食品に残留していた農薬による健康被害が過去に報告されたこともあり、消費者の食の安全に対する関心は年々高くなっています。

新型ガスクロマトグラフ Nexis GC-2030 に搭載される炎光光度検出器 FPD-2030（図 1）はノズル形状の最適化とデュアルフォーカスシステムの更なる進化により、世界最高レベルの感度*を実現しました。これにより、食品に含まれる極微量の有機リン系農薬を高感度に検出することが可能です。

本稿では、FPD-2030 を用いた有機リン系農薬の高感度な分析例をご紹介します。

＊ 2017 年 2 月現在 当社調べ

E. Kobayashi, T. Murata

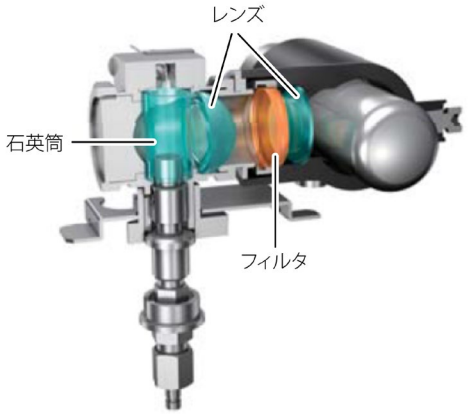


図 1　FPD-2030

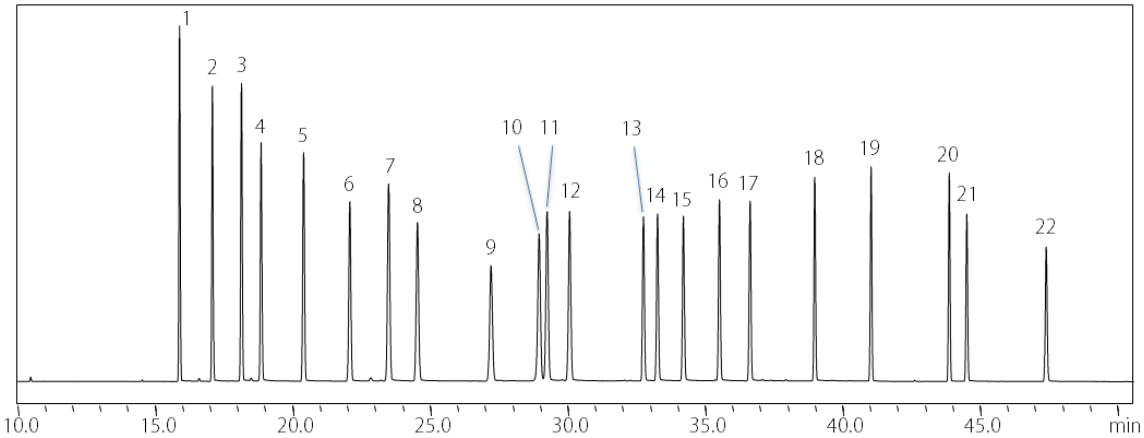
■有機リン系農薬分析

有機リン系農薬混合溶液（20 mg/L）を分析しました。得られたクロマトグラムを図 2 に、分析条件を表 1 に示します。

表 1　有機リン系農薬 20 mg/L 分析条件

Model	: Nexis GC-2030
Detector	: 炎光光度検出器 FPD-2030 (P-mode)
Column	: SH-1701 (0.25 mm I.D.×30 m, d.f. = 0.25 μm) *1
Column Temperature	: 60 ℃ (2 min) – 25 ℃/min – 150 ℃ (0 min) – 5 ℃/min – 200 ℃ (12 min) – 5 ℃/min – 280 ℃ (7 min)　Total 50.6 min
Injection Mode	: Split 1 : 20
Carrier Gas Controller	: 線速度 (He)
Linear Velocity	: 30 cm/sec
Injection Temperature	: 250 ℃
Detector Temperature	: 275 ℃
Injection Volume	: 1 μL

*1 P/N：221-75777-30



1: Ethoprophos	7: Dimethoate	13: Isofenphos	19: Fensulfothion
2: Phorate	8: Tolclofos-methyl	14: PAP (Phenthoate)	20: EPN
3: Thiometon	9: Chlorpyrifos	15: Prothiofos	21: PMP (Phosmet)
4: Terbufos	10: Formothion	16: DMTP (Mathidathion)	22: Pyraclofos
5: Etrimfos	11: MPP (Fenthion)	17: Butamifos	
6: ECP (Dichlofenthion)	12: MEP (Fenitrothion)	18: Sulprofos	

図 2　有機リン系農薬 20 mg/L クロマトグラム

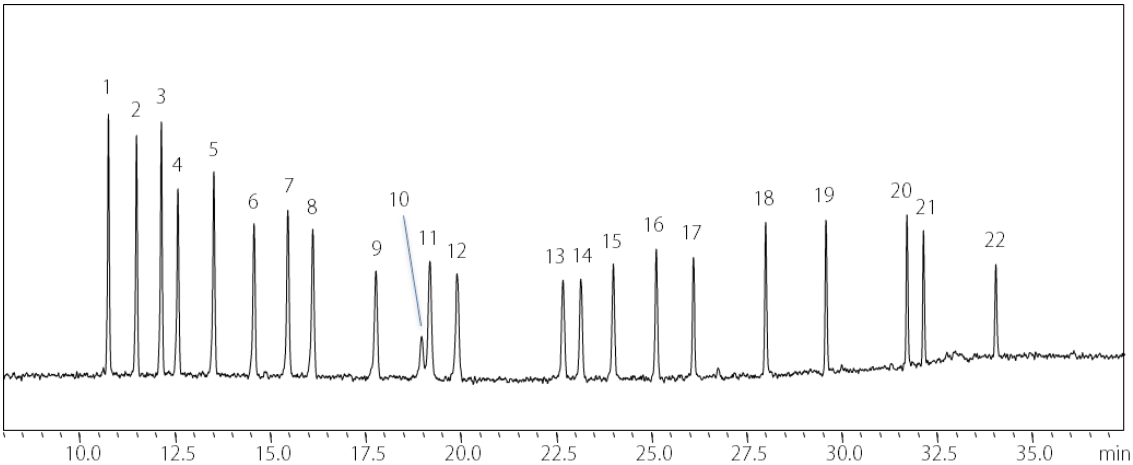
■高圧スプリットレス法による高感度分析

高圧スプリットレス法を用い、低濃度の有機リン系農薬混合溶液（5 μg/L）を分析しました。得られたクロマトグラムを図 3 に、分析条件を表 2 に示します。

表 2　低濃度有機リン系農薬 5 μg/L 分析条件

Model	: Nexis GC-2030
Detector	: 炎光光度検出器 FPD-2030 (P-mode)
Column	: SH-1701 (0.25 mm I.D.×30 m, d.f. = 0.25 μm) *1
Column Temperature	: 60 ℃（1 min) – 20 ℃/min – 180 ℃（0 min) – 5 ℃/min – 200 ℃（10 min) – 7 ℃/min – 280 ℃（5 min)　Total 37.4 min
Injection Mode	: High Pressure Splitless (300 kPa, 1 min)
Carrier Gas Controller	: 線速度（He)
Linear Velocity	: 46.8 cm/sec
Injection Temperature	: 260 ℃
Detector Temperature	: 300 ℃
Injection Volume	: 2 μL

*1　P/N：221-75777-30



	SN 比		SN 比
1: Ethoprophos	: 42	12: MEP (Fenitrothion)	: 17
2: Phorate	: 39	13: Isofenphos	: 15
3: Thiometon	: 42	14: PAP (Phenthoate)	: 16
4: Terbufos	: 30	15: Prothiofos	: 18
5: Etrimfos	: 33	16: DMTP (Mathidathion)	: 21
6: ECP (Dichlofenthion)	: 24	17: Butamifos	: 19
7: Dimethoate	: 26	18: Sulprofos	: 25
8: Tolclofos-methyl	: 23	19: Fensulfothion	: 25
9: Chlorpyrifos	: 16	20: EPN	: 25
10: Formothion	: 5	21: PMP (Phosmet)	: 22
11: MPP (Fenthion)	: 18	22: Pyraclofos	: 15

注) SN 比の値は参照値であり保証値ではありません

図 3　低濃度有機リン系農薬 5 μg/L クロマトグラム

株式会社 島津製作所　分析計測事業部
https://www.an.shimadzu.co.jp/

初版発行：2017 年 7 月
A 改訂版発行：2023 年 3 月

島津コールセンター　0120-131691

本資料は発行時の情報に基づいて作成されており、予告なく改訂することがあります。
本文中に記載されている会社名および製品名は、各社の商標および登録商標です。
本文中では「TM」、「®」を明記していない場合があります。

© Shimadzu Corporation, 2017