

～ Application Note for DART ～

DART-SVP の基本性能 (4) ～ メチルステアレートの分析 ～

【はじめに】

2005 年に登場した DART イオン源 (DART-100) が、2009 年に新型 DART-SVP としてモデルチェンジされた。この DART-SVP の基本コンセプトは、簡易化 (Simplified) であるが、基本性能の向上も施されている。

本稿では DART-100 および DART-SVP を用いたメチルステアレートの分析を行い、He ガス使用時・N₂ ガス使用時に得られたマススペクトルからの感度比較を行った。

【実験】

サンプル : メタノールを用いて 10ppm (He ガス使用時) および 1000ppm (N₂ ガス使用時) に調製

測定法 : 各サンプル 1 μL をガラス棒に塗布し、測定

－ 測定条件 －

使用装置 : JMS - T100LP, DART-SVP および DART-100

DART 使用ガス : He および N₂

DART ヒータ温度 : 300℃ (He) および 400℃ (N₂)

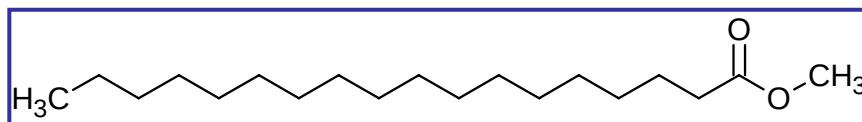
オリフィス 1 電圧 : 40 V

オリフィス 2 電圧 : 5 V

リングレンズ電圧 : 10 V

イオンガイド電圧 : 500 V

測定質量範囲 : m/z 60～400



Methyl stearate (C₁₉H₃₈O₂, MW 298)

【結果】

He ガス使用時の各マススペクトルを Fig.1 に示す。 m/z 299 に分子量関連イオンが $[M+H]^+$ として検出され、DART-SVP では同時に $[M+NH_4]^+$ としても分子量関連イオンが検出された。

$[M+H]^+$ の検出感度はほぼ同等であるが、分子量関連イオンの総量という観点においては、DART-SVP のイオン化効率は若干向上していると考えられる。

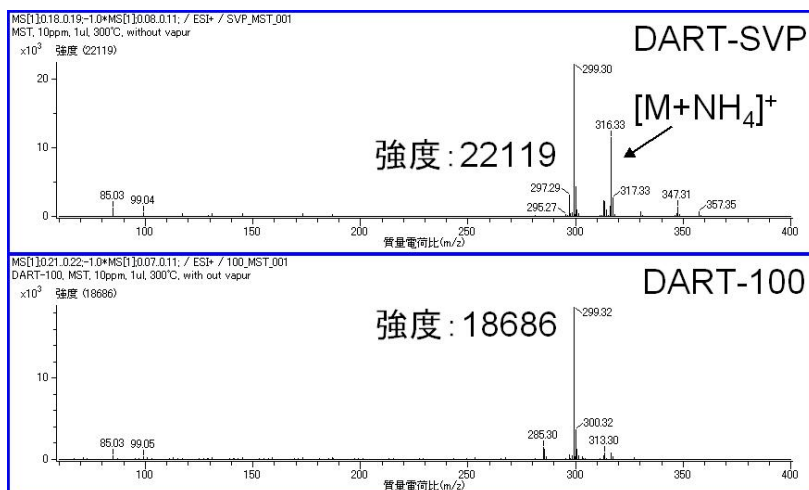


Fig.1 Mass spectra of methyl stearate (He gas)

次に、N₂ガス使用時の各マススペクトルをFig. 2 に示す。

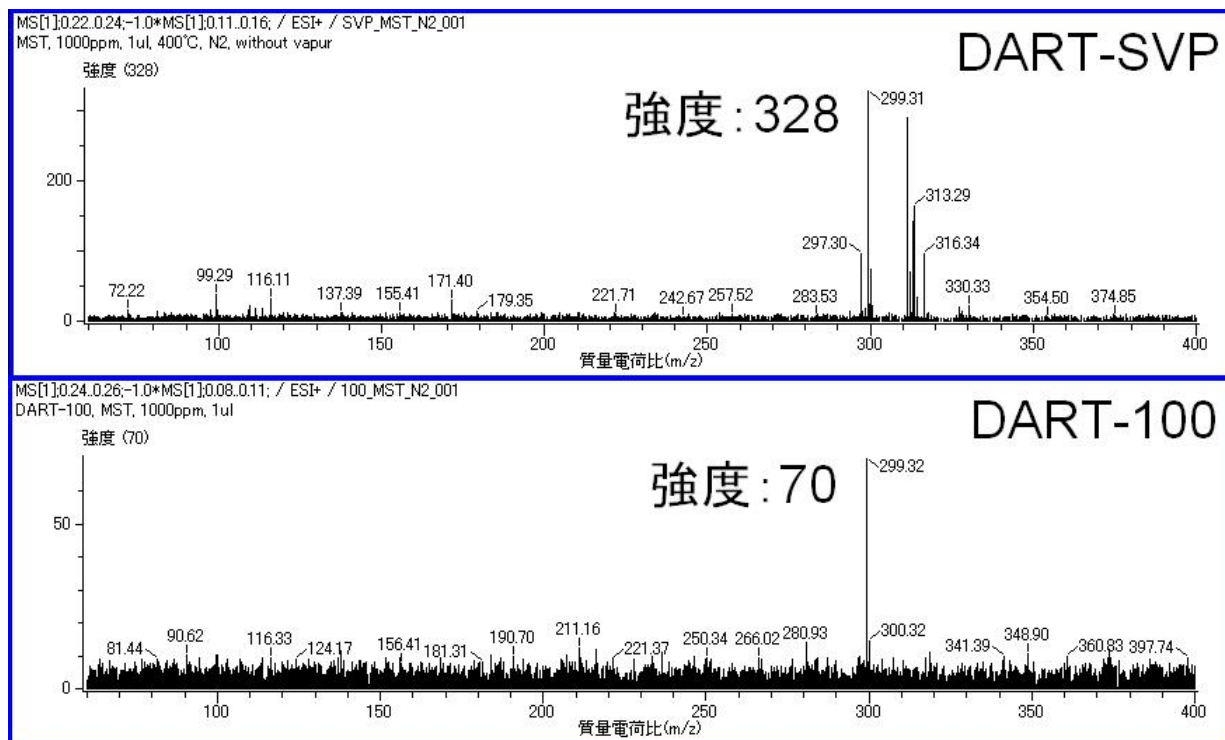


Fig.2 Mass spectra of methyl stearate (N₂ gas)

Heガス使用時と同様に、N₂ガス使用時も m/z 299 に分子量関連イオンが $[M+H]^+$ として検出された。また、検出感度に関しては、DART-100 と比較して DART-SVP では1桁程度の感度向上が確認された。これは、DART本体のニードル電極に印加する電圧が 3kV→5kVへ変更されたことにより、N₂ガス使用時ににおけるイオン化効率が改善されたためであると考えられる。

【まとめ】

DART-SVP および DART-100 を使用してメチルステアレートの実験を行い、検出感度の比較を行った。He ガス使用時は DART-SVP と DART-100 で検出感度はほぼ同等であることが確認された。また、DART-SVP ではプロトン付加分子と共にアンモニア付加イオンも検出され、トータルのイオン化効率は若干向上している様子が確認された。

N₂ガス使用時はDART-100 と比較して、DART-SVPでは1桁程度の感度向上が確認された。

しかしながら、依然としてHeとN₂での感度差は大きく、N₂ガスを使用して分析を行う際は、Heガス使用時より感度が低下していることに注意が必要である。サンプルが高濃度かつ既知試料の定性分析等、限られた目的においてN₂ガスを使用することを推奨する。

※ HeガスとN₂ガスの切り替えは1クリック操作で可能であり、必要に応じていつでも使用ガスを切り替えることが可能です