Quattro Premier™
MRMデータ取り込みスピードについて

概要

HPLCの進歩、とりわけUPLC™ (Ultra Performance LC™) の登場によってLCで得られるピークは非常にシャープになっています。再現性の良い定量分析を行うには、通常1ピークあたり15データポイントが必要と言われています。タンデム四重極LC/MS/MSで定量する場合、よりシャープなピークで必要なデータポイントを確保するには、MRMにおける高速データ取り込みスピードが求められます。

ウォーターズのMicromass Quattro Premier™ タンデム四重極LC/MS/MSは最も短いMRMサイクルタイムを有しています。それは1データポイントあたり10 msec、すなわち1秒当たり100ポイントのデータが得られます。

MRMのサイクルタイムは2つのパラメータからなっています。1つはトランジッションをモニターするDwell Time、もう一つはイオンをモニター後、コリジョンセルを空にするために必用な Inter Channel Delay です。Inter Channel Delayで空になったコリジョンセルは、次のトランジッションのイオンですばやく満たされなければなりません。コリジョンセルを満たすスピードが充分速くない場合、Dwell Time が短くなると感度が低下します。

一般的なRF-only コリジョンセルの場合、イオンの輸送速度は数msec かかるため、高速MRMでは感度の低下が問題になりました。

Quattro Premier™ のT-Waveコリジョンセルは RFフィールドを多重に積み重ねてイオン輸送時間を短縮するTraveling Wave技術を用いています。そのため短いDwell Timeであってもコリジョンセルは完全に満たされ、感度が低下することはありません。

MICROMASS®
MS TECHNOLOGIES

キーワード:
高速MRM、UPLC、LC/MS/MS、Quattro Premier

データ例

レセルピンをQuattro Premier™ にフローインジェクションして得たMRMデータを図1に示します。MRMのサイクルタイムを 10 msec（100データポイント/Sec）まで短縮しても、感度の低下はありませんでした。

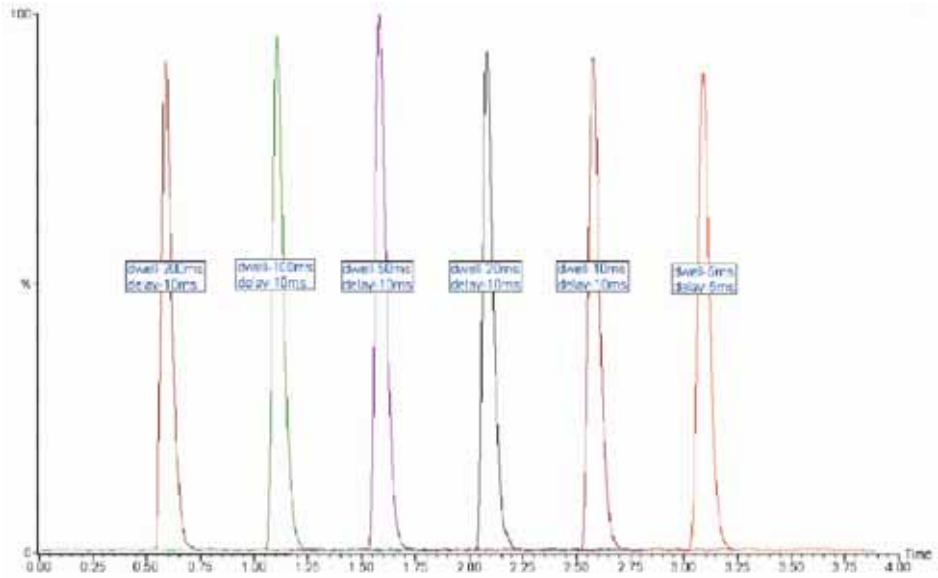
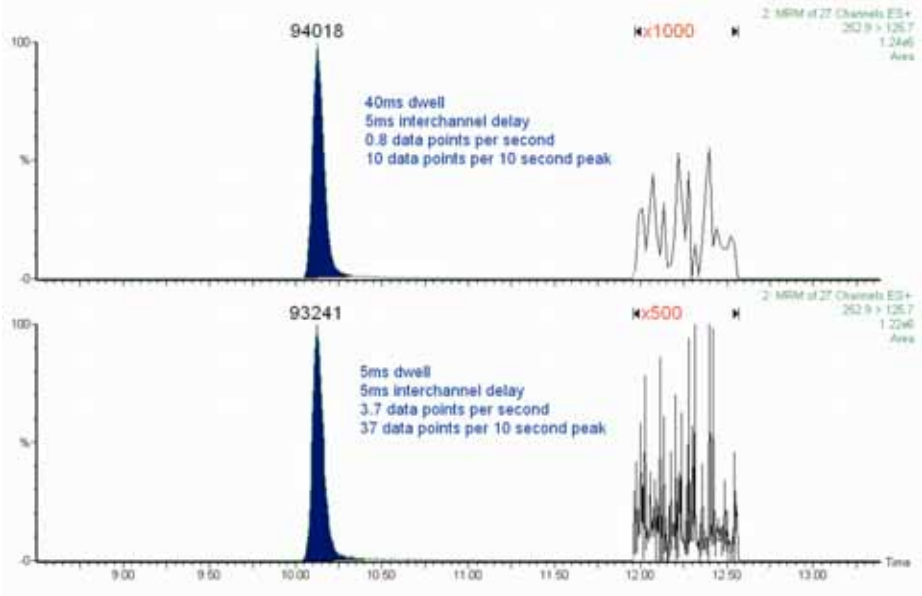


図2は農薬一斉分析データの一部を示したものです。この分析では27のMRMトランジッションを同時にモニターする必要がありました。Dwell Time 40 msec、Inter Channel Delay 5 msec では、MRMのサイクルタイムが1.2秒強となります。平均10秒のピーク幅が得られているこの分析ではデータポイントが8しか取れず、再現性のある定量分析を行うには充分ではありません。同じ分析をDwell Time 5 msec、Inter Channel Delay 5 msec で行うと、10秒幅のピークでも37ポイントのデータが得られます。
例として示したチアクロプリドのMRMクロマトグラムでは、Dwell Time 40 msec（上段）と 5 msec（下段）でピーク面積は殆ど変わりませんでした。S/Nも多少悪くなるにとどまっています。



まとめ

Quattro Premier™は高速MRM取り込みスピードを有するため、UPLC™で得られる非常にシャープなピークでも充分なデータポイントを確保し、再現性の良い定量分析が可能です。

Waters
日本ウォーターズ株式会社
本社：東京都品川区北品川1-3-12 第5小池ビル
TEL:03-3471-7191 FAX:03-3471-7118