

尿素系化合物の精密質量測定 — 低質量域における精密質量精度について —

【はじめに】

尿素は、人間の手によって初めて無機化合物のみから合成された有機化合物として、有機化学の歴史上非常に重要な化合物である。また、尿素的用途としては、保湿クリーム・肥料などで広く使われており、ホルムアルデヒド (HCHO) と反応させることで尿素樹脂(ユリア樹脂)も得ることが出来る。高濃度の水溶液はタンパク質、核酸を変性させる作用がある。

今回、JMS-T100GC “AccuTOF GC”にて尿素系化合物の GC/EI 測定を行った。さらに分子イオンの精密質量測定を行ったところ、低質量域 (< m/z 200) においても良好な質量精度で精密質量が得られたので報告する。

【測定条件】

測定試料: 尿素系化合物 5 種 混合試料
(尿素、チオ尿素、アセチル尿素、アセチルチオ尿素、ジブチル尿素)

GC 条件

カラム: Rtx-1701、30 m × 0.25 mm, 0.25 μ m
注入口: 250 °C、定流量モード (1.0 mL/min)
注入モード: Split (20:1)
オーブン: 100 °C (3 min) → 20 °C/min → 250 °C (2.5 min)

MS 条件

装置: JMS-T100GC “AccuTOF GC”
イオン化モード: EI(+), 70 eV, 300 μ A
測定質量範囲: m/z 35-250
スペクトル記録間隔: 0.4 s
内部標準試料: 2,4,6-トリストリフルオロメチル-1,3,5-トリアジン(リザーバーより導入)

【結果】

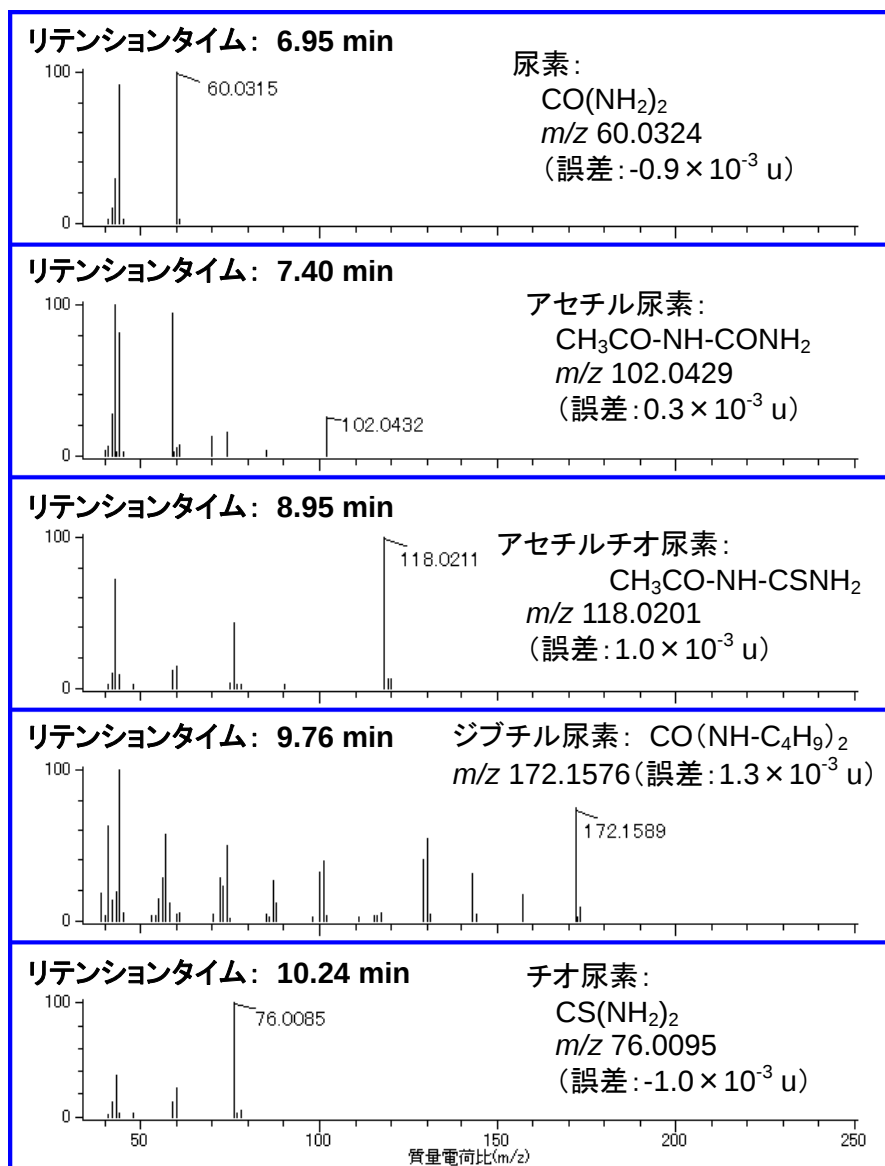


図. 尿素系化合物 5 種 混合試料の質量スペクトル

上図に各尿素系化合物の質量スペクトルを示す。全ての尿素系化合物で分子イオンが観測されており、その分子イオンも誤差 $2 \times 10^{-3} \text{u}$ 以下の良好な質量精度で精密質量を得ることが出来た。

このように AccuTOF GC では m/z 200 以下のイオンは勿論のこと、 m/z 100 以下のイオンであっても良好な質量精度で精密質量を得ることが可能であった。

【参考資料】

フリー百科事典『ウィキペディア』