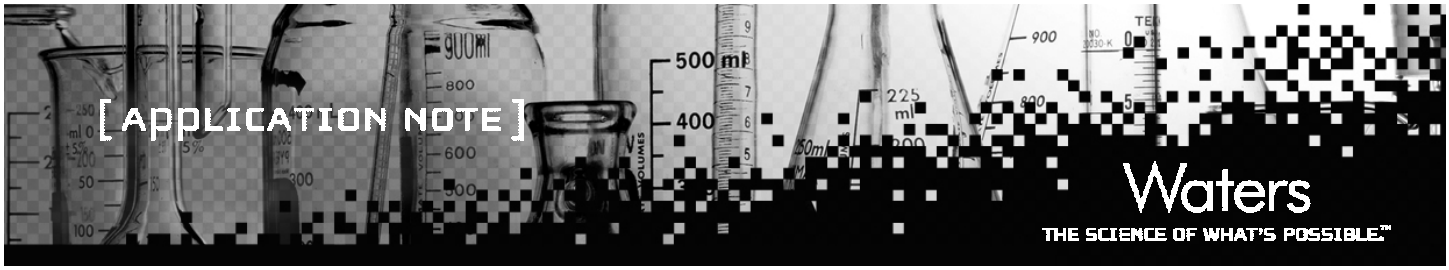

No. 720001398J

ACQUITY UPLC®による 多環芳香族炭化水素と爆薬類の高速分析

概要

多環芳香族炭化水素類(PAHs)や爆薬類の残留分は環境中のいたるところから検出される可能性があります。このような化合物の大気・土壌・食品などに対する分析法が、US EPAなどから出されています[1)]。これらのHPLC分析においては、PAHsではサイクルタイム45分、火薬類ではサイクルタイム30分を要しています。このアプリケーションノートでは、Waters ACQUITY UPLC®を用いた迅速な分析条件を検討した結果を示します。

分析条件

装置 ：ACQUITY UPLC® PDA/システム
カラム ：ACQUITY BEH C18 1.7μm 2.1x 100 mm

*PAHsの分析
移動相A ：水
移動相B ：アセトニトリル
グラジエント条件:B66%→B90%(7分)
流速 ：0.4mL/分
検出波長 ：マックスプロット

*爆薬類の分析
移動相A ：水
移動相B ：メタノール
グラジエント条件:B31%→B60%(6.5分)
流速 ：0.5mL
検出波長 ：254nm

ACQUITY UPLC® システム

図1. PAHsのUPLC®クロマトグラム

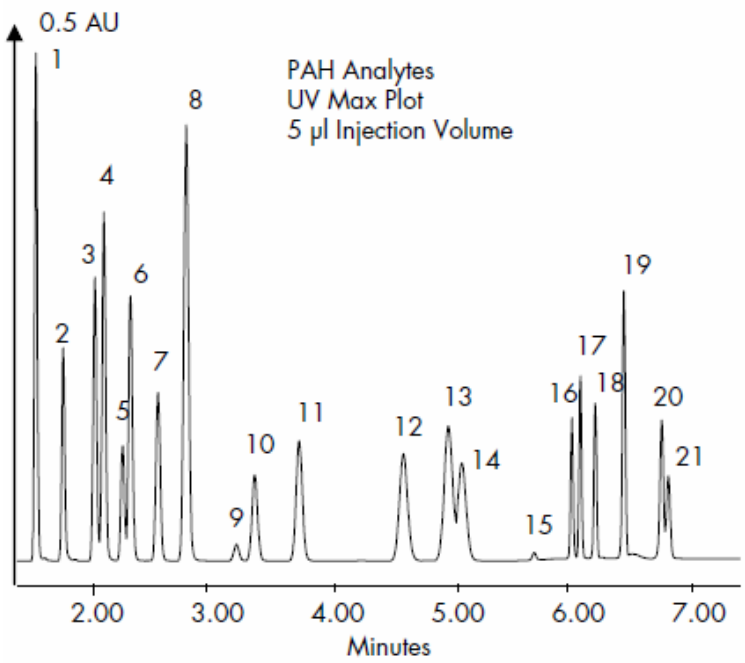

図1にPAHsのUPLC®クロマトグラムを示します。濃度は各10ppmです。

1.Naphthalene
2.Acenaphthalene
3.1-Methylnaphthalene
4.2-Methylnaphthalene
5.Fluorene
6.Acenaphthene
7.Phenanthrene
8.Anthracene
9.Decafluorobiphenyl
10.Fluoranthene
11.Pyrene
12.p-Terphenyl-d14
13.Chrysene
14.Benzo(a)anthracene
15.Decachlorobiphenyl
16.Benzo(b)fluoranthene
17.Benzo(k)fluoranthene
18.Benzo(a)pyrene
19.Dibenzo(a,h)anthracene
20.Indeno(1,2,3-cd)pyrene
21.Benzo(g,h,i)perylene

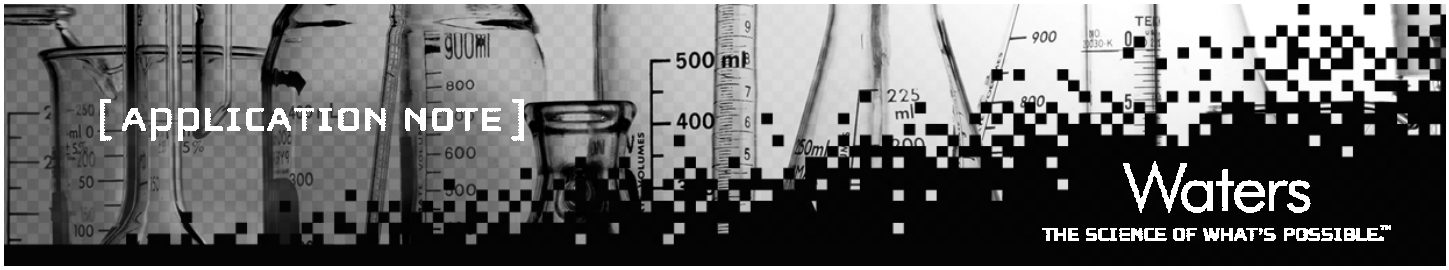

図2. 爆薬類のUPLC®クロマトグラム

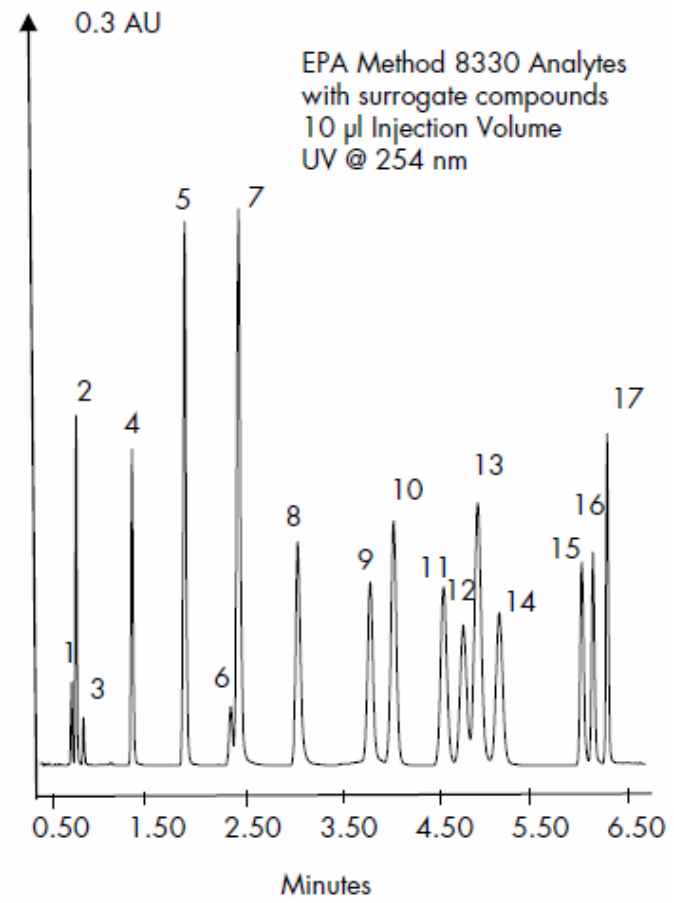

図2には爆薬類のUPLC®クロマトグラムを示します。
各成分の濃度は10ppmです。

1.2,6-Diamino-4-nitorotoluene
2.HMX
3.2,4-Diamino-6-nitorotoluene
4.RDX
5.1,3,5-Trinitrotoluene
6.1,2-Dinitrobenzene
7.1,3-Dinitrobnzene
8.Nitrobenzene
9.Tetryl
10.2,4,6-Trinitrotoluene
11.2-Amino-4,6-Dinitrotoluene
12.4-Amino-2,6-Dinitrotoluene
13.2,4-Dinitrotoluene
14.2,6-Dinitrotoluene
15.2-Nitrotoluene
16.4-Nitrotoluene
17.3-Nitrotoluene

まとめ

HPLCでは30分以上の分析時間を要したPAHsと爆薬類の分析が、ACQUITY UPLC®を用いることにより約7分と大幅に短縮されました。ACQUITY UPLC®は環境中の様々な化合物の迅速かつ高感度な分析に適しています。

参考文献

1. AOAC 973.30; Deutsche DIN TVO; UK ISBN 0 11 & 752032 2; U.S EPA Methods TO-13, 550 & 550.1, 610, 8310 & 8330
2. Oasis® Applications Notebook, page 82, Waters Corporation

Waters
THE SCIENCE OF WHAT'S POSSIBLE.™
日本ウォーターズ株式会社 www.waters.co.jp
東京本社 〒140-0001 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
大阪支社 〒532-0011 大阪市淀川区西中島5-14-10カトキチ新大阪ビル11F TEL 06-6304-8888 FAX 06-6300-1734
ショールーム 東京 大阪
テクニカルセンター 東京 大阪 名古屋 福岡 静岡