



Viterbo. Quartiere medioevale di San Pietro. Disegno di Ezio Urban



Società Chimica Italiana  
Divisione di Chimica Analitica



Università della Tuscia  
Dipartimento di Scienze Ambientali

# **XIII CONGRESSO NAZIONALE DI CHIMICA ANALITICA**

**LA QUALITA' DEL DATO ANALITICO**

**S. Martino al Cimino (Viterbo) - 7-11 Settembre 1997**

## DETERMINAZIONE DEI COMPOSTI OSSIGENATI NELLE BENZINE COMMERCIALI MEDIANTE GASCROMATOGRAFIA CAPILLARE

Filippo Lo Coco, Silvia Rizzotti\*, Clemente Valentini\* e Luciano Ceccon\*\*

*Dipartimento di Scienze e Tecnologie Chimiche, Università di Udine  
Via Cottonificio 108, 33100 Udine*

*\*Laboratorio Chimico Compartimentale delle Dogane di Venezia  
via Ca' Marcello 15, 30172 Mestre*

*\*\*Dipartimento di Scienze Economiche, Università di Udine  
via Tomadini 30/A, 33100 Udine*

La legislazione italiana (D.L. 18.04.94 n.280) consente la produzione, l'importazione e la commercializzazione delle miscele di benzine contenenti composti organici ossigenati e ne stabilisce la composizione ammissibile. I composti ossigenati hanno la funzione di aumentare il numero di ottano delle benzine con conseguente riduzione dei piombo-alchili e degli idrocarburi aromatici. Generalmente vengono utilizzati alcoli a basso peso molecolare (come metanolo, etanolo, isopropanolo, isobutanolo) ed eteri (come il metil ter-butyl etere MTBE, l'etil ter-butyl etere ETBE e il ter-amil metil etere TAME). L'uso di tali composti è attualmente largamente diffuso e se ne prevede un aumento considerando la continua diminuzione richiesta per il piombo. D'altra parte i prodotti di sintesi come l'MTBE e l'ETBE rappresentano una incognita perchè non esistono sperimentazioni a lungo termine sulla loro pericolosità. L'etanolo e il metanolo bruciando producono aldeidi tra cui la formaldeide notoriamente cancerogena.

E' quindi importante disporre di metodi analitici per determinare queste specie nelle benzine. Vari sono i metodi proposti. Alcuni utilizzano la gascromatografia e/o la cromatografia liquida e prevedono una separazione degli ossigenati dai composti idrocarburici che normalmente si sovrappongono (1-5). Altri utilizzano la gascromatografia multidimensionale (6-12). Altri ancora utilizzano la gascromatografia con rivelatori selettivi che rispondono solo a composti ossigenati (13-17). Sono anche riportati metodi che utilizzano la gascromatografia accoppiata alla massa (18,19).

In questo lavoro viene utilizzata la gascromatografia capillare su colonna singola che, partendo da una temperatura subambiente, permette di ottenere una separazione rapida e specifica degli analiti di interesse. E' possibile inoltre controllare la purezza di analiti come MTBE, ETBE e TAME e ciò permette di rivelare l'eventuale presenza di contaminanti che influenzerebbe in modo negativo la qualità di tali additivi.

1) V.K. Agarwal, *Analyst* 1988, 113, 907.

2) B. Haigwood, *Fuel Reformulation* 1982, 2 (4), 32.

3) R.E. Pauls, R. W. McCoy, *J. Chromatogr. Sci.* 1981, 19, 558.

4) J.P. Durand, N. Petroff, *Revue De L'Institut Francais De Petrol* 1982, 37 (4), 575.

5) A.F. Lockwood, B.D. Caddock, *Chromatographia* 1983, 17, 65.

6) ARCO Analytical Method 9157, "Oxygenated fuel Technical Bulletin", Atlantic Richfield Company, Harvey, IL, November 1982.

7) J. Sevcik, *HRC & CC* 1980, 3, 166.

8) L.A. Luke, J.E. Roy, *Analyst* 1984, 109, 989.

9) Z. Naizhong, L.E. Green, *HRC & CC* 1986, 9, 400.

- 10) N.G. Johansen, *HRC & CC* 1984, 7, 487.
- 11) S.W.S. McCreadie, D.I.K. Swan, G.M. Ogle, R. Pintus, *Proc. Int. Symp. Capillary Chromatogr.*, Ed. P. Sandra, 1985, p. 456.
- 12) J. Winkowski, Erdol Kohle, Erdgas, *Petrochemie* 1988, 41 (1), 30.
- 13) G.R. Verga, A. Sironi, W. Scheneider, J.C. Frohne, *HRC & CC* 1988, 11, 248.
- 14) F.P. DiSanzo, *J. Chromatogr. Sci.* 1990, 28, 73.
- 15) R.A. Cochane, D.E. Hillman, *J. Chromatogr.* 1984, 287, 197.
- 16) J.W. Diehl, J.W. Finkbeiner, F.P. DiSanzo, *Anal. Chem.* 1992, 64, 3202.
- 17) S.R. Goode, L.T. Christopher, *J. Anal. Atom. Spectrum* 1994, 9, 73.
- 18) J.H. Shofstahl, J.K. Hardy, *Anal. Chem.* 1986, 58 (12) 2413 (38).
- 19) R. Orlando, B. Munsen, *Anal. Chem.* 1986, 58, 2788.