

Analisi BTEX con il sistema Micro GC Agilent 990

Autore

Jie Zhang
Agilent Technologies, Inc.

Abstract

Il presente riassunto applicativo descrive l'utilizzo di un Micro GC Agilent 990 per l'analisi di BTEX nell'aria. Il metodo ha fornito una buona risoluzione degli isomeri dello xilene, ripetibilità eccellente e un breve tempo di analisi.

Introduzione

Il BTEX è un gruppo di composti volatili composto da benzene, toluene, etilbenzene e xileni. I composti del BTEX vengono spesso utilizzati come composti marker di contaminazione ambientale.

Il Micro GC Agilent 990 è portatile, efficiente sotto il profilo energetico e offre analisi rapide dei campioni gassosi. Per il presente riassunto applicativo, è stato utilizzato il Micro GC 990 con colonna Agilent J&W CP-Wax 52 CB di 10 m per l'analisi di BTEX nell'aria. I tre isomeri dello xilene sono stati risolti bene sul canale WAX selezionato. Il tempo di analisi è stato circa 140 secondi. Il limite di rivelabilità e la ripetibilità dello strumento sono stati valutati sulla base dello standard di gas di calibrazione BTEX.

Condizioni sperimentali

Per l'analisi di BTEX è stato utilizzato un Micro GC Agilent 990 configurato con un canale Agilent J&W CP-Wax 52 CB dritto di 10 m. È stata scelta la colonna polare di 10 m per la sua capacità di separazione di *p*-xilene e *m*-xilene. Le condizioni analitiche sono mostrate nella Tabella 1.

La Figura 1 mostra un cromatogramma rappresentativo di BTEX da 50 ppm su un canale CP-Wax 52 CB di 10 m. Gli isomeri dello xilene risultano ben separati sulla colonna WAX di questa lunghezza. La ripetibilità del sistema è stata valutata mediante 20 analisi consecutive di un campione di BTEX da 50 ppm. La RSD% dell'area era compresa tra 1 e 2,5%. La RSD% del RT era migliore di 0,01%. Una ripetibilità eccellente è importante per analisi qualitative e di quantificazione ad alto livello di confidenza (Tabella 2).

Tabella 1. Condizioni dell'analisi BTEX su canale Agilent J&W CP-Wax 52 CB di 10 metri.

Configurazione e parametri del Micro GC Agilent 990	
Tipo di canale	10 m, canale Agilent J&W CP-Wax 52 CB, dritto
Temperatura dell'iniettore	110 °C
Pressione in colonna	220 kPa
Temperatura della colonna	50 °C
Carrier gas	Elio
Tempo di iniezione	80 ms

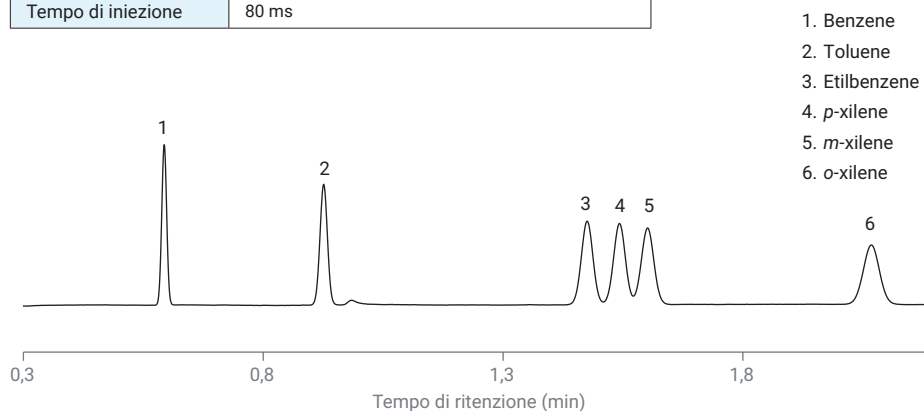


Figura 1. Cromatogramma di BTEX da 50 ppm su canale GC J&W CP-Wax 52 CB Agilent.

Tabella 2. Ripetibilità di RT e area di 20 analisi dello standard di calibrazione di BTEX da 50 ppm.

Composto	RT (min)	RSD% RT	Area (mv × s)	RSD% area
Benzene	0,594	0,005	0,174	0,86
Toluene	0,926	0,006	0,193	0,85
Etilbenzene	1,476	0,002	0,2	0,92
<i>p</i> -xilene	1,543	0,005	0,194	2,27
<i>m</i> -xilene	1,602	0,006	0,194	2,51
<i>o</i> -xilene	2,068	0,01	0,188	1,75

Per valutare il limite di rivelabilità di BTEX su questo canale lo standard di calibrazione da 50 ppm è stato diluito con aria per raggiungere 6 ppm. La Figura 2 mostra il cromatogramma del campione diluito a 6 ppm. Il picco a destra del toluene è l'umidità presente nell'aria. Il limite di rivelabilità di benzene, toluene, etilbenzene e xileni alle condizioni sperimentali applicate è stato calcolato con rapporto segnale-rumore (S/N) a 2 ed è mostrato in Tabella 3. Per l'analisi di campioni reali è possibile utilizzare un tempo di iniezione più lungo, ad esempio da 150 a 200 ms, al fine di ridurre ulteriormente il limite di rivelabilità di BTEX.

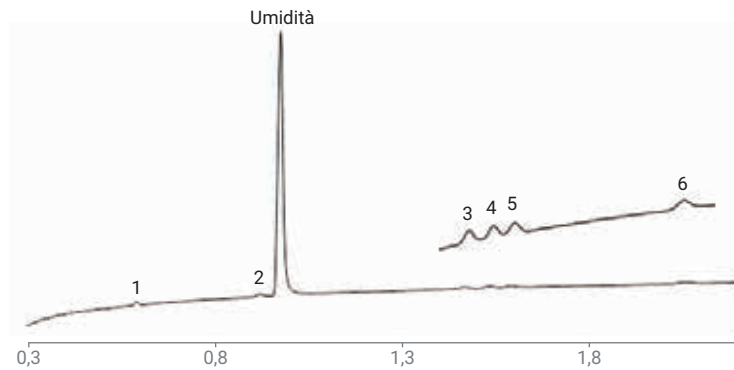


Figura 2. Cromatogramma di BTEX da 6 ppm in aria su canale GC J&W CP-Wax 52 CB Agilent.

Tabella 3. MDL calcolato per i componenti di BTEX.

Composti	Benzene	Toluene	Etilbenzene	<i>p</i> -xilene	<i>m</i> -xilene	<i>o</i> -xilene
MDL calcolato (ppm)	0,50	0,59	0,83	0,83	1,00	1,25

Conclusione

Il presente riassunto applicativo dimostra un'analisi rapida di BTEX nell'aria effettuata con il Micro GC Agilent 990. Gli isomeri di xilene sono stati risolti su un canale Agilent J&W CP-Wax 52 CB di 10 m con buona risoluzione. L'eccellente ripetibilità di RT e area dimostra che il Micro GC 990 portatile fornisce risultati di qualità pari a quelli ottenuti in laboratorio. Il tempo di analisi, inferiore ai 150 secondi, contribuisce alla velocizzazione del processo decisionale presso siti contaminati e rende questo analizzatore particolarmente adatto in situazioni di emergenza.

Bibliografia

1. Vattaire, P.; van Loon, R. Analisi di BTEX nell'aria con il Micro GC Agilent 490. *Agilent Technologies Application Note*, numero di pubblicazione 5990-9527ITE, **2011**.

www.agilent.com/chem

Le informazioni fornite possono variare senza preavviso.

© Agilent Technologies, Inc. 2019
Stampato negli Stati Uniti, giovedì 10 ottobre 2019
5994-1375ITE

