

ANALISI DI COMPOSTI ORGANICI SEMIVOLATILI

Vantaggio tecnologico: GC Agilent Intuvo 9000
con sistema MSD Agilent 5977

Introduzione

I composti organici semivolatili (SVOC) sono molecole a volatilità intermedia, proprietà che le rende abbondanti sia in fase vapore sia in fase condensata a pressione e temperatura ambiente¹. Determinati composti appartenenti alla classe SVOC sono noti inquinanti ambientali.



Molti enti regolatori governativi di vari Paesi hanno stabilito metodi e fissato criteri relativi alle prestazioni necessarie per la misura dei composti organici semivolatili in svariate matrici ambientali e industriali. A titolo di esempio, il metodo 8270D dell'Environmental Protection Agency degli Stati Uniti (USEPA) include un elenco di 243 composti analizzabili tramite gascromatografia accoppiata alla spettrometria di massa (GC/MS). Il metodo 8270D prevede dettagliate specifiche prestazionali necessarie per l'analisi quantitativa delle specie SVOC.

Questa nota applicativa dimostra come il sistema GC Agilent Intuvo 9000 consenta di rispettare facilmente le rigide specifiche di calibrazione prescritte dal metodo USEPA 8270D per l'analisi quantitativa di composti organici semivolatili in matrici ambientali.

Per maggiori informazioni visitare il sito:
www.agilent.com/chem/intuvo



Agilent Technologies

Condizioni sperimentali

Strumentazione

- GC Agilent Intuvo 9000
- MSD Agilent 5977 MSD con sorgente ionica inerte e piastra del drawout (6 mm)
- Colonna Agilent DB-5ms UI, 30 m × 0,25 mm, 0,5 µm

Preparazione del campione

È stata scelta una miscela di 77 composti target contenente specie acide, basiche e neutre, oltre a sei standard interni.

Gli standard sono stati preparati in dclorometano in un intervallo di concentrazione compreso tra 0,1 e 100 µg/mL; la concentrazione degli standard interni era pari a 40 µg/mL.

Risultati e discussione

Il metodo 8270D autorizza l'uso di varie tecniche di calibrazione differenti. La più semplice consiste nel calcolo dei fattori di risposta (RF) medi. In base alle specifiche del metodo, la deviazione standard relativa (RSD) nei RF deve rientrare nel 20% per almeno cinque livelli di calibrazione.

In Figura 1 sono riportati i valori RSD percentuali del parametro RF per 71 dei 77 analiti target. Nel caso dei composti visualizzati in blu le concentrazioni variavano tra 0,1 e 100 µg/mL, fatta eccezione per l'acido benzoico la cui concentrazione iniziale era pari a 4 µg/mL.

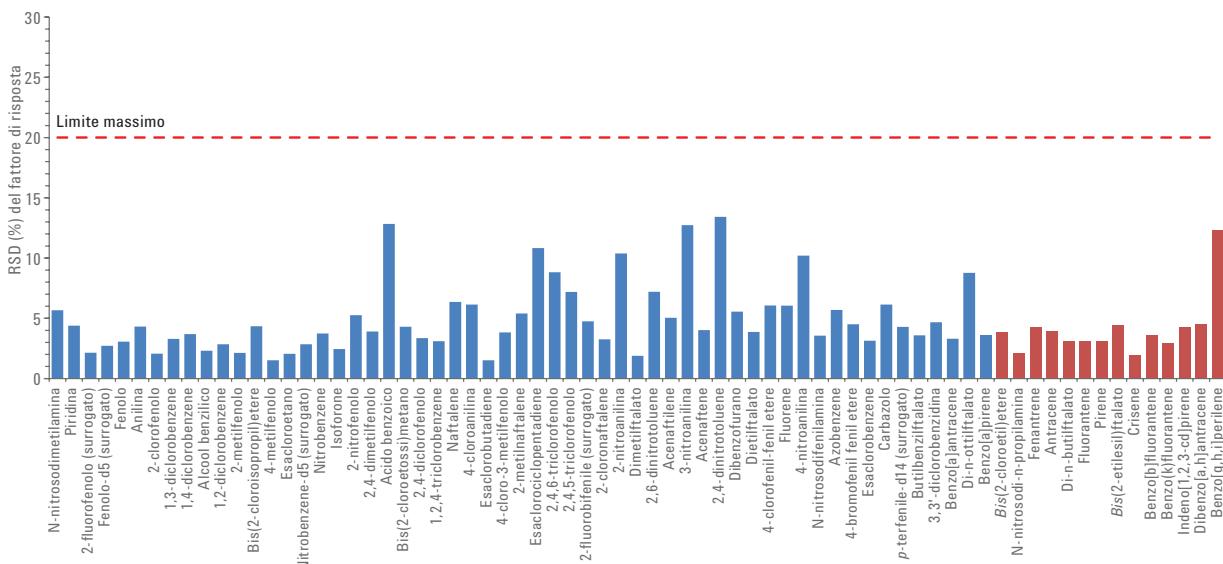


Figura 1. I valori di deviazione standard relativa percentuale dei fattori di risposta sono inferiori al limite RSD 20% per la calibrazione prescritto dal metodo 8270D.

Alcuni composti, quali gli idrocarburi policiclici aromatici, tendono a saturare il rivelatore a livelli di concentrazione più elevati. In tal caso, una prassi comune consiste nel regolare la linearità per evitare la saturazione. Nel caso dei composti visualizzati in rosso in Figura 1, le concentrazioni variano tra 0,1 e 50 µg/mL, fatta eccezione per il benzo[a]antracene, avente una concentrazione iniziale pari a 0,8 µg/mL. La deviazione standard relativa media percentuale per tutti i composti in Figura 1 è risultata pari a 4,81%.

Per quanto riguarda il numero ridotto di composti organici semivolatili reattivi o labili, si preferisce la calibrazione basata sulla costruzione di una curva (*curve fitting*).

In questo caso, il metodo 8270D stabilisce che il coefficiente di correlazione deve essere superiore a 0,99. In Figura 2 sono mostrati i coefficienti di correlazione ottenuti tramite regressione lineare pesata per i restanti sei composti.

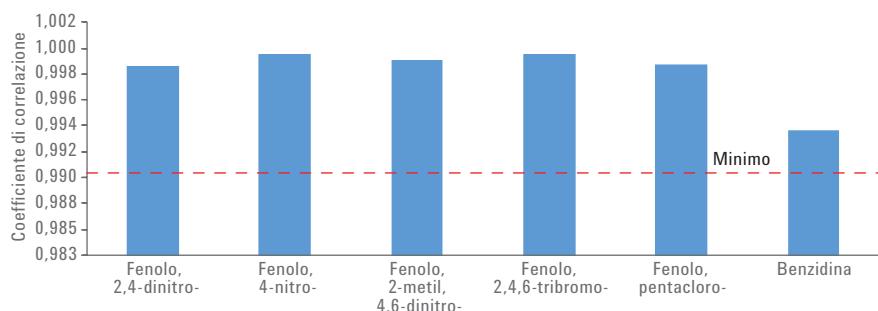


Figura 2. Coefficienti di correlazione.

Conclusioni

Per tutti gli analiti target (costituenti una miscela rappresentativa di specie SVOC acide, basiche e neutre) sono stati facilmente rispettati i requisiti di calibrazione prescritti dal metodo 8270D grazie all'uso del sistema GC Agilent Intuvo 9000 abbinato a un rivelatore a selezione di massa Agilent serie 5977.

Per maggiori dettagli e informazioni sulla metodologia, fare riferimento alla nota applicativa 5991-7256EN².

Bibliografia

1. Weschler, C. J.; Nazaroff, W. W., Semivolatile Organic Compounds in Indoor Environments, *Atmos. Environ.* **2008**, *42*, 9018-9040.
2. The analysis of semivolatile organic compounds using the Agilent 9000 Intuvo Gas Chromatograph, *nota applicativa Agilent Technologies*, codice pubblicazione 5991-7256EN.

www.agilent.com/chem/intuv
Le informazioni, le descrizioni e le specifiche fornite possono variare senza preavviso.

© Agilent Technologies, Inc. 2016
Pubblicato negli Stati Uniti, 1 agosto 2016
5991-7180ITE



Agilent Technologies