PROFILAZIONE DI COV E SVOC DI OLI ESSENZIALI DA PARTE DI GC-TMS

Christopher R. Bowerbank[1], Tai V. Truong[2], Michael Vincent[3], Ann M. Hoffman[1], Milton L. Lee[2], and Douglas W. Later[1]

[1]Torion Technologies Inc.
[2]Brigham Young University
[3]Rocky Mountain Oils

Le materie prime dell'olio essenziale di spezie e fragranze sono state analizzate, l'incenso (Boswellia carterii) dall'India e dalla Somalia, il legno di sandalo (album Santalum) dall'India e dall'Indonesia e la menta di mais (Mentha haplocalyx) dagli Stati Uniti per la profilazione analitica in loco e la conferma della qualità e la purezza degli oli essenziali di grado terapeutico dalle materie prime. Un nuovo filamento a spirale (CWF) è stato utilizzato per iniettare ~ 1 µL di estratto di campione in uno spettrometro di massa a trappola ionica toroidale a gascromatografo portatile (GC-TMS).

L'accettazione delle materie prime nelle industrie alimentari e delle fragranze storicamente viene eseguita mediante valutazione sensoriale (gusto, odore, aspetto) senza dati analitici definitivi a supporto del controllo di qualità. Solo di recente sono stati resi disponibili strumenti analitici portatili per la caratterizzazione in loco mediante cromatografia/spettrometria di massa. I composti organici volatili e semivolatili specifici del prodotto (VOC, SVOC) possono essere utilizzati per verificare l'identificazione, l'origine o la qualità di un prodotto. Per uno screening rapido, è possibile creare un profilo di prodotto contenente composti marcatori da abbinare a un nuovo lotto di materiale prima dell'accettazione.
Questo processo di approvazione pre-accettazione presenta numerosi vantaggi, tra cui una riduzione dei tassi di rifiuto a causa di prodotti contraffatti/esca e scambio. Il campionamento del filamento a filo avvolto (CWF) combinato con la gascromatografia-spettrometria di massa toroidale a trappola ionica portatile (GC-TMS) è uno strumento efficace per l'analisi in loco di VOC e SVOC nel punto di origine o al ricevimento di una merce.

Condizioni sperimentali

Incenso, legno di sandalo e menta di mais sono stati forniti da Rocky Mountain Oils (Springville, UT). Gli estratti di olio essenziale sono stati preparati mediante dissoluzione in diclorometano (~1% v/v). Il campionamento è stato eseguito posizionando il CWF nella soluzione del campione, con un assorbimento di ~ 1 µL per azione capillare. Il solvente è stato evaporato in aria per 5 s e la siringa CWF è stata inserita nella porta di iniezione GUARDION®-7 GC-TMS, desorbendo gli analiti target in un iniettore a bassa massa termica (270 ∘C) accoppiato con una colonna GC capillare (MXT-5, 5 m × 0,1 mm, 0,4 µm df [Restek, Bellefonte, PA]). Dopo un mantenimento iniziale di 30 s a 40 C, la temperatura del GC è stata aumentata da 0,3 C/s a 250 ∘C,

con un mantenimento finale di 100 s. Il GC capillare è accoppiato a un rivelatore TMS con un intervallo di massa di 45–500 m/z.

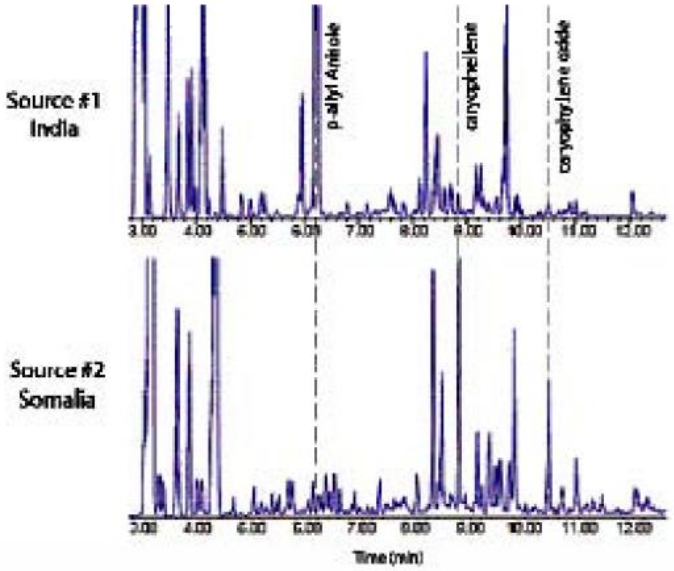

Figura 1: cromatogrammi di confronto di due fonti di incenso dall'India e dalla Somalia. Il profilo dei composti ha facilmente distinto tra le fonti delle materie prime dell'olio essenziale.

Risultati

La Figura 1 mostra i cromatogrammi GC-TMS per due diverse fonti di incenso. Evidentemente dai profili chimici, ogni campione è distintamente diverso in base alla presenza/assenza di composti chimici a specifici tempi di ritenzione. Ad esempio, la fonte n. 2 non contiene i principali composti trovati a 6 min (p-allil anisolo) e 10,2 min (ossido di cariofillene) trovati nella fonte n. 1. Allo stesso modo, il composto a 8,6 min (cariofellene) nella fonte #2 non si trova in una quantità apprezzabile come la fonte #1.
Sotto controllo di qualità, questo probabilmente indica che i campioni provengono da fonti diverse o che il lotto originale ha subito un invecchiamento atipico o una conservazione impropria.

Conclusioni

I VOC e gli SVOC degli oli essenziali possono essere rapidamente analizzati in loco utilizzando GC-TMS rapido. Utilizzando GUARDION-7 GC-TMS, la profilazione di composti volatili e semi-volatili può supportare le decisioni di accettazione delle materie prime alla fonte. Il breve tempo di analisi GCTMS consente all'utente di analizzare e valutare rapidamente più campioni in loco. Lo screening dei marcatori VOC e SVOC può essere utilizzato per verificare rapidamente la qualità e/o l'identificazione delle materie prime.

QUANTANALITICA
Via Guido Rossa 14
23875 Osnago (LC) - Italy
Tel. +39 039 9280061
Fax. +39 039 9289636
info@quantanalitica.com
www.quantanalica.com