

含甲醇燃料之甲醇含量測定法_單管柱氣相層析法

Method for the Determination of Methanol in Fuel .

陳琦瑜* (Chi-Yu Chen)、馮忠彥(June-Yen Feng)、
陳怡惠(Yi-Hui Chen)、陳勁中(Chin-Chung Chen)

台灣中油股份有限公司煉製研究所技術服務組
嘉義市民生南路217號. Tel: 05-2224171 ext 2612; E-mail: 076899@cpc.com.tw

摘 要

本研究因應 CO₂ 轉化反應研究評估需求分析其液相產物之甲醇含量，及標檢局徵詢修訂 CNS 8523「含甲醇製品中之甲醇檢驗法」之編擬依據，而比較 ASTM 及 CNS 相關標準，由各標準分析方法之適用範圍及應用特性，推薦以 ASTM D7920 為修訂 CNS 8523 之編擬依據，以符合標檢局預定以含甲醇燃料為主要分析標的；另考量因應淨零碳排之能源轉型，甲醇相關試驗研究之分析需求增多，為適應不同濃度範圍及不同基質試樣檢驗的操作彈性，再輔以單管柱 GC 外標法校正定量燃料中甲醇之精密度實驗案例，建議於新修訂標準(草案)中再延伸其(不作動閥)單管柱法於不干擾甲醇之其它基質樣品之甲醇含量分析，即可同時保有類似現有 CNS 8523 以單管柱 GC 法定量的彈性。

本研究於兩台 GC 儀器分別採用氦載氣及氬載氣，各以單一 DB-WAX 極性管柱對三代表性模擬試樣中之甲醇、乙醇、乙二醇及稀釋溶劑 1,2-二甲氧基乙烷(DME)等成分作重複測試，由三代表性試樣重複 8 次分析之重複度數據顯示：以 5 uL 注射針取 0.5uL 注射體積之相對標準差均可達 RSD < 1%。另以高溫 GC/FID 單管柱 GC 外標法直接分析生質柴油之微量甲醇 0.2% 之 RSD = 0.41%，甲醇 0.005% 之 RSD = 6.6%。

本研究建立 3 個單管柱 GC 法檢測甲醇之實證範例，適用於不含干擾峰之含甲醇製品，搭配適當品保程序之外標法可推薦用於例行分析。

關鍵字:含甲醇燃料、甲醇純度、甲醇氣相層析法、D7920 延伸以單管柱 GC 分析甲醇
Key words: methanol in fuel, methanol purity, GC methods for methanol, D7920_extended

參考文獻：

1. CN S8523-含甲醇製品中之甲醇檢驗法。
2. ASTM D7920-21。Standard Test Method for Determination of Fuel Methanol (M99) and Methanol Fuel Blends (M10 to M99) by Gas Chromatography.
3. CNS 15087，ASTM D5501, Standard Test Method for Determination of Ethanol and Methanol Content in Fuels Containing Greater than 20 % Ethanol by Gas Chromatography.
4. CNS 14949，ASTM D6730, Standard Test Method for Determination of Individual Components in Spark Ignition Engine Fuels by 100-Metre Capillary (with Precolumn) HighResolution Gas Chromatography.
5. CNS 14297，ASTM D4815, Standard Test Method for Determination of MTBE, ETBE, TAME, DIPE, tertiary-Amyl Alcohol and C1 to C4 Alcohols in Gasoline by Gas Chromatography.
6. ASTM D7059, Standard Test Method for Determination of Methanol in Crude Oils by Multidimensional Gas Chromatography.
7. ASTM D7754, Standard Test Method for Determination of Trace Oxygenates in Automotive SparkIgnition Engine Fuel by Multidimensional Gas Chromatography.
8. ASTM D8086, Standard Test Method for Determination of Methanol and Ethanol in Electrical Insulating Liquids of Petroleum Origin by Headspace (HS)-Gas Chromatography (GC) Using Mass Spectrometry (MS) or Flame Ionization Detection (FID).
9. CNS 15994，ASTM D7504, Standard Test Method for Trace Impurities in Monocyclic Aromatic Hydrocarbons by Gas Chromatography and Effective Carbon Number.