

§07097

一氧化二氮
Nitrous Oxide

分子式：N₂O

分子量：44.01

1. 含量：本品所含N₂O應在99% (v/v)以上。
2. 外觀：本品為無色無味之氣體，儲存於鋼瓶中。
3. 鑑別：(1)溶解度：本品1體積可溶於1.4體積水中(20°C，760 mmHg)；易溶於乙醇；可溶於乙醚及油。

(2)紅外線吸收^(註1)：將檢品鋼瓶內液相之本品釋出，經由足夠長度之管線，使其全部氣化，再注入氣體樣品槽(gas sample cell)並以紅外線光譜儀分析。以其吸收光譜與一氧化二氮之標準圖譜比較鑑別之。

(3)氣相層析^(註1)：將檢品鋼瓶內液相之本品釋出，經由足夠長度之管線，使其全部氣化，再經氣體進樣閥注入氣相層析儀，依下列條件進行氣相層析。就檢品與一氧化二氮標準品所得波峰之滯留時間比較鑑別之。

氣相層析測定條件^(註2、3)：

檢出器：熱導度檢出器(thermal conductivity detector, TCD)。

層析管：HP-PLOT-Q Column，內膜厚度20 μm，內徑0.32 mm，長度30 m，或同級品。

層析管溫度：40°C，維持6分鐘。

檢出器溫度：260°C。

注入器溫度：260°C。

注入量：0.1 mL。

注入模式：分流，100：1。

載流氣體及流速：氮氣，2 mL/min。

註：1. 鑑別項中紅外線吸收與氣相層析擇一執行。

2. 所採用之層析管應有效將空氣與一氧化二氮分離，惟空氣中氮氣與氧氣之波峰可無須完全分離。

3. 上述測定條件分析不適時，可依所使用之儀器，設定適合之測定條件。

4. 二氧化碳：取檢品鋼瓶內氣相之本品1000 mL，以二氧化碳偵測管(detector tube) (Draeger 8101811，或同級品)建議之流速通過偵測管，就偵測管之顏色變化讀取二氧化碳濃度，其濃度應在0.03% (v/v)以下。
5. 一氧化碳：取檢品鋼瓶內氣相之本品500 mL，以一氧化碳偵測管(Draeger CH 25601，或同級品)建議之流速通過偵測管，就偵測管之顏色變化讀取一氧化碳濃度，其濃度應在10 μL/L以下。

6. 一氧化氮：取檢品鋼瓶內氣相之本品500 mL，以一氧化氮/二氧化氮偵測管(Draeger 8103661，或同級品)建議之流速通過偵測管，就偵測管之顏色變化讀取一氧化氮濃度，其濃度應在1 µL/L以下。
7. 二氧化氮：將檢品鋼瓶內液相之本品，經由足夠長度之管線，使其全部氣化，並防止其至偵測管入口結霜，取氣化之本品500 mL，以一氧化氮/二氧化氮偵測管(Draeger 8103661，或同級品)建議之流速通過偵測管，就偵測管之顏色變化讀取二氧化氮濃度，其濃度應在1 µL/L以下。
8. 鹵素 (以氯計)：取檢品鋼瓶內氣相之本品100 mL，以氯氣偵測管(Draeger CH 24301，或同級品)建議之流速通過偵測管，就偵測管之顏色變化讀取氯氣濃度，其濃度應在5 µL/L以下。
9. 氨：取檢品鋼瓶內氣相之本品1000 mL，以氨氣偵測管(Draeger CH 20501，或同級品)建議之流速通過偵測管，就偵測管之顏色變化讀取氨氣濃度，其濃度應在25 µL/L以下。
10. 含量：以含1.0%空氣之工業級氮氣之驗證標準品(certified standard)，經氣體進樣閥注入氣相層析儀，依3.鑑別(3)氣相層析測定條件分析，使出現之空氣(氮氣/氧氣)波峰高度約為訊號值滿刻度之70%。將檢品鋼瓶內液相之本品釋出，經由足夠長度之管線，使其全部氣化，再經氣體進樣閥注入氣相層析儀，同上述測定條件進行分析。就檢品與標準品所得空氣波峰之滯留時間比較鑑別之，且檢品之波峰面積不得大於標準品之波峰面積。
- 備註：本檢驗方法適用儲存於未開封鋼瓶中液相及氣相之一氧化二氮檢品，且檢品鋼瓶接有鋼瓶閥、釋壓安全裝置及適當之管線，以避免檢品遭受污染或洩漏。

參考文獻：

1. FAO. 2011. Nitrous oxide monograph 11. Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives. [http://www.fao.org/fileadmin/user_upload/jecfa_additives/docs/monograph11/additive-297-m11.pdf]
2. United States Pharmacopeial Convention, Inc. 2018. Nitrous oxide. Food Chemical Codex 10. pp. 911-913. United States Pharmacopeial Convention, Inc. Rockville, MD, USA.