

① 本規格案、JECFA 及び FCCIV規格との比較表

項目	規格案	JECFA	FCCIV	
示性式	N ₂ O	N ₂ O (化学式)	N ₂ O	
分子量	44.01	44.01	44.01	
化学名	Dinitrogen monoxide	Dinitrogen monoxide		
CAS 番号	10024-97-2	10024-97-2	10024-97-2	
含量	97 vol%以上、N ₂ O	97 % (v/v) 以上、N ₂ O	99.0 %以上、N ₂ O	
INS 番号			942	
性状	本品は室温、大気圧下において無色のガスで、においはない。	本品は無色の気体で、においはない。	本品は無色の気体で、においはない。	
(溶解性)		水 1.5 に対して 1 溶ける。(20℃、760 mmHg)	水 1.4 に対して 1 溶け (20℃、760 mmHg)、エタノールに溶けやすく、エーテル又は脂肪油に溶ける。	
(重量)			1 L は 1.97 g (0℃、760 mmHg)	
確認試験	①燃焼試験	本品に木片の燃えさしを入れるとき、木片は直ちに燃える。	本品に木片の燃えさしを入れるとき、木片は直ちに燃える。(N ₂ との識別)	
	②GC 法によるピークの保持時間	本品から得た主ピークの保持時間は、亜酸化窒素の保持時間に一致する。		
	③ピロガロール試験		アルカリ性のピロガロール液に吸収されない。(O ₂ との識別)	アルカリ性のピロガロール液に吸収されない。
	④			N ₂ O の容器圧は、N ₂ O 標準品の容器圧の 50 psi* 以内である。 * 1 psi = 703 kg/m ² = 6.895 kPa
	⑤			二酸化炭素検出器に N ₂ O ガスを通すときは変化しない。(CO ₂ との識別)
純度試験		採取量はその容器を試験前 6 時間以上、18~22℃に保った後、20℃で、気圧 101.3 kPa の容量に換算したものとする。	試料は試験前 6 時間以上室温で保った容器から採取する。ガス流量 4 L/hr で試験するか、結果を 20℃、760 mmHg の容量に換算する。	各項で規定。
	①一酸化炭素	GC 法により試験を行うとき、一酸化炭素のピーク位置にピークを認めない。	10 μl/l 以下 (滴定法)	10 ppm 以下 (検知管)
	②一酸化窒素及び二酸化窒素	5 μl/l 以下 (検知管)	5 μl/l 以下。 ザルツマン試薬との反応による液の呈色を比較液と吸光度で比べる。	一酸化窒素：1 ppm 以下 (検知管) 二酸化窒素：1 ppm 以下 (検知管)
	③塩化物	Cl として 5 μl/l 以下 硝酸銀試液との反応による液の混濁を比較液と比べる。	ハロゲン化合物及び硫化水素：5 μl/l 以下。 本品 10.0 L を、硝酸銀試液 1 ml を含む水 49 ml に通じるとき、液が黒くならない。5 分後、生成する乳白色は、硝酸銀試液 1ml、塩素標準液(5mg/L)20ml、希硝酸試液 0.15 を水で 50ml にした混液を 5 分間放置して得られる色調より濃くない	ハロゲン化合物 (as Cl) : 1 ppm 以下 (検知管)
	⑤硫化水素、ヒ化水素及びリン化水素	検出せず。 硝酸銀アンモニア試液 25 ml およびアンモニア試液 3 ml の入ったネスラー管に 1L を通す時、液は呈色しない。	ヒ化水素及びリン化水素：検出せず ジエチルジチオカルバミン酸銀/キノリン試液と反応させるとき、液の色は変化しない。	
	⑥二酸化炭素			0.03 %以下 (検知管)
	⑦水分			150 mg/m ³ 以下 (検知管)
	⑧におい			においがしない
	⑨アンモニア			0.0025 %以下 (検知管)
	⑩空気			1.0 %以下 (GC 法)
	定量法	GC 法により、試料中の空気含量を定量し、100 から差し引く。	試料中の N ₂ O を冷却液化し、試料中の非凝縮性ガス (不純物) の体積を求め、100 から差し引く。	GC 法により、試料中の空気含量を定量し、100 から差し引く。
貯法			Cylinders (容器)	

② JP、USP 及び EP 規格比較表

項目	第 14 改正日本薬局方	USP 24th	EP 2001
CAS 番号		10024-97-2	
化学式	N ₂ O	N ₂ O	N ₂ O
分子量	44.01	44.01	44.01
含量	本品は定量するとき、亜酸化窒素 (N ₂ O) 97.0 vol%以上を含む。	本品は N ₂ O 99.0 vol%以上を含む。	本品は 15℃で試料を採取するとき、気相中に N ₂ O 98.0% (V/V) 以上を含む。
性状	本品は室温、大気圧下において無色のガスで、においはない。		本品は無色の気体である
(溶状)	本品 1 mL は温度 20℃、気圧 101.3 kPa で、水 1.5 mL 又はエタノール(95)0.4 mL に溶け、ジエチルエーテル又は脂肪油にやや溶けやすい。		本品は温度 20℃、気圧 101 kPa で、水 1.5 に対して 1 溶ける。
(重量)	本品 1000 mL は温度 0℃、気圧 101.3 kPa で約 1.96 g である。		
その他		<p>Note 次に記載する試験は、未開封の容器中の蒸気相及び液相における亜酸化窒素の質を測定する。容器圧を調整器で減圧する。試料装置を適当に一掃するのに最小必要量の亜酸化窒素を放出し、試料を流出させる。汚染または試料の変化を最小にするために検出管から下流のガスを容積計器で測定する。リストされている順に試験を実施する。</p> <p>試験法で要求される検知管は、試薬、指示薬、溶液の項で記載されている。</p>	
確認試験			1st 確認試験：A 2nd 確認試験：B、C
(1) 燃焼試験	本品に木片の燃えさしを入れるとき、木片は直ちに燃える。		B. 本品に木片の燃えさしを入れるとき、木片は直ちに燃える。
(2) GC 法によるピークの保持時間	本品及び亜酸化窒素 1 mL ずつを、減圧弁を取り付けた耐圧金属製密封容器から直接ポリ塩化ビニル製導入管を用いて、それぞれガスクロマトグラフ用ガス計量管又はシリンジ中に採取する。これらのガスにつき、定量法の操作条件でガスクロマトグラフ法により試験を行うとき、本品から得た主ピークの保持時間は、亜酸化窒素の保持時間に一致する。		
(3)		A. 容器の温度を 15~25℃に保ち、本品と N ₂ O 標準ガス (99.9%) の容器圧を記録する。 (注意：容器の半分以上を使用した標準ガスは使用しない) 本品の容器圧は、N ₂ O 標準ガスの容器圧の 50 psi 以内である。 * 1 psi ≙ 703 kg/m ² ≙ 6.895 kPa	
(4)		B. 本品 100±5 mL を、容器中の気相から検知管に定められた流速で二酸化炭素検知管に通じるとき、色は変化しない。 (CO ₂ との識別)	

(5) ピロガロール試験		C. 活栓の付いた 100 mL 管にガス約 100 mL を採取する。活栓を開き、ピロガロール 500 mg を水 2 mL に溶かして新しく調製した液、および水酸化カリウム 12 g を水 8 mL に溶かして新しく調製した液を素早く加え、直ちに栓を閉じ混合する。ガスは吸収されず、液の色は茶色にならない。 (酸素との識別)	C. 本品をアルカリ性のピロガール液に入れるとき、液は褐色に変化しない。
(6) 赤外吸収による確認			A. 赤外吸収スペクトル法により測定し、亜酸化窒素参照スペクトルと比較する。
純度試験	本品の採取量はその容器を試験前6時間以上、18~22℃に保った後、20℃で、気圧 101.3 kPa の容量換算に換算したものとす。	(各項で規定)	気相を試験する。 試験に容器中の試料を用いる場合、容器を試験前6時間以上室温に保つ。容器は排出口が最上位となるように垂直に設置する。
(1) 酸又はアルカリ	新たに煮沸して冷却した水 400 mL にメチルレッド試液 0.3 mL 及びプロモチモールブルー試液 0.3 mL を加え、5 分間煮沸する。その 50 mL ずつを 3 本のネスラー管 A、B、及び C に入れる。更に A 管には 0.01 mol/L 塩酸 0.10 mL を、B 管には 0.01 mol/L 塩酸 0.20 mL を加え、密栓して冷却する。次に口径約 1 mm のガス導入管の先端を管底から 2 mm に位置し、15 分間で本品 1000 mL を A 管中に通じるとき、液の色は B 管中の液のただい赤色又は C 管中の液の黄緑色より濃くない。		
(2) 二酸化炭素	水酸化バリウム試液 50 mL をネスラー管に入れ、本品 1000 mL を (1) と同様の方法で通じるとき、液の混濁は次の比較液より濃くない。 比較液: 水酸化バリウム試液 50 mL をネスラー管に入れ、炭酸水素ナトリウム 0.1 g を新たに煮沸して冷却した水 100 mL に溶かした液 1 mL を加える。	本品 1050±50 mL を、容器中の気相から検知管に定められた流速で二酸化炭素検知管に通じるとき、指示計の変化は 0.03 % 以下に相当する。	二酸化炭素検知管により測定するとき (2.1.6)、300 ppmV/V 以下である。
(3) 酸化性物質	ヨウ化カリウムデンプン試液 15 mL ずつを 2 本のネスラー管 A 及び B にとり、これに酢酸 (100) 1 滴ずつを加えて混和し、A 液及び B 液とする。A 液に本品 2000 mL を (1) と同様の方法で 30 分間で通じるとき、A 液の色は密栓して放置した B 液の色と同じである。		
(4) 過マンガン酸カリウム還元性物質	2 本のネスラー管 A 及び B にそれぞれ水 50 mL とり、これに 0.02 mol/L 過マンガン酸カリウム液 0.10 mL ずつを加え、A 液及び B 液とする。A 液に本品 1000 mL を (1) と同様の方法で通じるとき、A 液の色は B 液の色と同じである。		

(5) 塩化物	2本のネスラー管A及びBにそれぞれ水50mLをとり、これに硝酸銀試液0.5mLずつを加えて混和し、A液及びB液とする。A液に本品1000mLを(1)と同様の方法で通じるとき、A液の混濁はB液の混濁と同じである。	ハロゲン化合物： 本品1050±50mLを、容器中の気相から検知管で定められた流速で塩素検知管に通じるとき、指示計の変化は、1ppm以下に相当する。	
(6) 一酸化炭素	本品5.0mLを、減圧弁を取り付けた耐圧金属製密封容器から直接ポリ塩化ビニル製導入管を用いて、ガスクロマトグラフ用ガス計量管又はシリンジ中に採取する。このものにつき、次の条件でガスクロマトグラフ法により試験を行うとき、一酸化炭素の流出位置にピークを認めない。 操作条件 検出器：熱伝導度型検出器 カラム：内径約3mm、長さ約3mの管に300～500μmのガスクロマトグラフ用ゼオライト（孔径0.5nm）を充てんする。 カラム温度：50℃付近の一定温度 キャリアーガス：水素又はヘリウム 流量：一酸化炭素の保持時間が約20分になるように調整する。 カラムの選定；混合ガス調製器に一酸化炭素0.1mL及び空気0.1mLを採取し、キャリアーガスを加えて100mLとし、よく混合する。その5.0mLにつき、上記の条件で操作するとき、酸素、窒素、一酸化炭素の順に流出し、それぞれのピークが完全に分離するものを用いる。 検出感度；カラムの選定に用いた混合ガス5.0mLから得た一酸化炭素のピーク高さが約10cmになるように調整する。	本品1050±50mLを、容器中の気相から検知管に定められる流速で一酸化炭素検知管に通じるとき、指示計の変化は0.001%以下に相当する。	容器中の試料を試験するとき、初めの流出ガスを使用する。一酸化炭素検知管により測定を行うとき(2.1.6)、5ppmV/V以下である。
(7) 水分		二酸化炭素の水分試験規格に適合すること。 (二酸化炭素水分試験規格) 調製器を気体試料5L以上用いて、調整器内を置換する。本品50±5Lを、蒸気相から最小限の長さの金属又はポリエチレン管をもつ調整器につないだ水蒸気検知管に、流速2L/minで通じる。指示計の変化は150mg/m ³ 以下に相当する。	水蒸気： 水蒸気検知管により測定するとき(2.1.6)、67ppmV/V以下である。
(8) アンモニア		アンモニア検知管を使用すること以外は、一酸化炭素試験に従う。(本品1050±50mLを、容器中の気相から検知管で定められた流速でアンモニア検知管に通じる。)指示計の変化は、0.0025%以下に相当する。	