

航空タービン燃料

(TURBINE FUEL, AVIATION)

1 総則

1.1 適用範囲

この仕様書は、航空用タービンエンジン、ラムジェットエンジン及びロケットエンジンの燃料として使用する航空タービン燃料について規定する。

1.2 種類

種類は、表1による。

表1—種類

種類	物品番号	納入区分	参考
JP-4	9130-407-5612-5	バルク	広沸点範囲 ガソリン形
	9130-407-5614-5	ドラム	
JP-4A	9130-414-0598-5	バルク	
JP-5	9130-007-5783-5	バルク	高引火点
	9130-315-1525-5	ドラム	灯油形

1.3 製品の呼び方

製品の呼び方は、仕様書の名称及び種類による。

例 航空タービン燃料 JP-4

1.4 引用文書等

この仕様書に引用する次の文書は、この仕様書に規定する範囲内において、この仕様書の一部をなすものであり、入札書又は見積書の提出時における最新版とする。

a) 引用文書

1) 規格

- J I S K 2206 航空ガソリン
- J I S K 2249 原油及び石油製品—密度試験方法及び密度・質量・容量換算表
- J I S K 2251 原油及び石油製品—試料採取方法
- J I S K 2254 石油製品—蒸留試験方法
- J I S K 2258 原油及び燃料油—蒸気圧試験方法—リード法
- J I S K 2261 石油製品—自動車ガソリン及び航空燃料油—実在ガム試験方法—噴射蒸発法
- J I S K 2265-3 引火点の求め方—第3部:ペンスキーマルテンス密閉法
- J I S K 2276 石油製品—航空燃料油試験方法
- J I S K 2279 原油及び石油製品—発熱量試験方法及び計算による推定方法
- J I S K 2283 原油及び石油製品—動粘度試験方法及び粘度指数算出方法
- J I S K 2513 石油製品—銅板腐食試験方法
- J I S K 2536-1 石油製品—成分試験方法 第1部:蛍光指示薬吸着法
- J I S K 2537 石油製品—灯油及び航空タービン燃料油—煙点試験方法

K 2206E

- J I S K 2 5 4 1 - 1 原油及び石油製品－硫黄分試験方法 第1部:酸水素炎燃焼式ジメチルスルホナゾ
Ⅲ滴定法
- J I S K 2 5 4 1 - 2 原油及び石油製品－硫黄分試験方法 第2部:微量電量滴定式酸化法
- J I S K 2 5 4 1 - 6 原油及び石油製品－硫黄分試験方法 第6部:紫外蛍光法
- J I S K 2 5 4 1 - 7 原油及び石油製品－硫黄分試験方法 第7部:波長分散蛍光X線法(検量線法)
- J I S K 2 5 8 0 石油製品－色試験方法
- N D S Z 0 0 0 1 包装の総則
- A S T M D 2 2 7 6 Particulate Contaminant In Aviation Turbine Fuels
- F E D - S T D - 7 9 1 Lubricant, Liquid Fuel and Related products; Methods of Testing

2) 仕様書

- D S P K 1 0 2 2 氷結防止液
- D S P Z 1 0 0 1 鋼製ドラム, 内面塗装, 200L
- M I L - I - 8 5 4 7 0 INHIBITOR, ICING. FUEL SYSTEM, HIGH FLASH

3) 法令等

装備品等の製造設備等の認定に関する訓令(昭和50年防衛庁訓令第44号)

b) 関連文書

- M I L - D T L - 5 6 2 4 U TURBINE FUEL, AVIATION, GRADES JP-4 and JP-5
- Q P L - 2 5 0 1 7 INHIBITOR, CORROSION/LUBRICITY IMPROVER, FUEL SOLUBLE

2 製品に関する要求

2.1 認定

このタービン燃料には、装備品等の製造設備等の認定に関する訓令が適用される。

2.2 品質

品質は、航空機のタービンエンジン、ラムジェットエンジン及びロケットエンジンの燃料として適当な精製鉱油であって、付表1による試験方法で試験したとき、付表1の規定に適合しなければならない。

2.3 添加剤

添加剤は、次に示すとおりとする。また、認定検査及び検査に際して、使用した添加剤の名称及び添加量を報告しなければならない。

2.3.1 酸化防止剤

酸化防止剤は、タービン燃料中にガムや過酸化物が生成するのを防ぐため、タービン燃料を製造した後、大気に触れる前に加えなければならない。

酸化防止剤の種類及び添加量は、次による。

a) 認められる酸化防止剤は、次のとおりである。

- 1) 2, 6-ジ第3ブチル-4-ジメチルフェノール
- 2) 6-第3ブチル2, 4-ジメチルフェノール
- 3) 2, 6-ジ第3ブチルフェノール
- 4) 6-第3ブチル2, 4-ジメチルフェノール 72%以上 第3ブチル・メチルフェノール及び第3ブチル-ジメチルフェノール 28%以下の混合物

b) 酸化防止剤の添加量は、次のとおりとする。

- 1) JP-5及び水素処理油を含むJP-4(JP-4A)の場合は、タービン燃料1Lに対して17.2mg～24.0mgの範囲で加えなければならない。

- 2) 水素処理油を含まないJP-4 (JP-4A) の場合は、タービン燃料1Lに対して24.0mg以下の範囲で加えることができる。

2.3.2 金属不活性化剤

次の金属不活性化剤をタービン燃料1Lに対し5.8mg以下の範囲で加えることができる。

N,N'-ジサリシリデン-1,2-プロパンジアミン又はN,N'-ジサリシリデン-1,2-シクロヘキサンジアミン

2.3.3 腐食防止剤

腐食防止剤の種類と添加量は、附属書AのQPL-25017による。

2.3.4 氷結防止剤

氷結防止剤は、次のとおりとする。

- a) JP-4Aは、DSP K 1022に規定する氷結防止剤を、0.10%~0.15%の範囲で加えなければならない。
- b) JP-5は、特に調達要領指定書によって指定した場合、MIL-I-85470に規定する氷結防止剤を、0.15~0.20%の範囲で加えなければならない。

2.3.5 静電気防止剤

静電気防止剤は、JP-4(JP-4A)に対し導電率が150~600pS/mの範囲で加えなければならない。静電気防止剤は、Stadis 450 とする。

3 品質保証

3.1 認定検査・検査

認定検査及び検査の検査項目及び試験方法は、付表1によるものとする。

注記 2.1項の認定の規定が適用される場合の検査は、付表1の検査の欄に○印を付した項目について実施する。その他の場合は、付表1の試験方法欄に示された試験を行うものとする。

3.2 試料採取方法

認定検査及び検査のための試料採取方法は、JIS K 2251による。

4 出荷条件

4.1 容器

容器は、DSP Z 1001に規定するドラムとする。防衛省のドラムに入れて納入する場合は、所要の修理及び完全な洗浄を行い、その外面塗装は、DSP Z 1001に規定する塗料、塗色とする。

4.2 表示

表示は、NDS Z 0001による。ただし、陸上・海上・航空各自衛隊の標識は、“防衛省”と替えて表示する。

4.3 納入単位

納入単位は、15℃における容量(L)とする。ただし、バルク調達のうち、タンクローリーで納入する場合は、特に指示しないかぎり温度換算は行わないものとする。

5 その他の指示

5.1 納入方法等

バルクにより調達する場合の納入方法等については、調達要領指定書により指定するものとする。

5.2 官給品

JP-4Aに添加する氷結防止剤は、官給するものとし、数量等は調達要領指定書による。

付表 1 - 品質

項目	規定		認定 検査	検査	試験方法	
	JP-4 及び JP-4A	JP-5				
外観	清澄透明で、不溶解の水、沈殿物及び浮遊物のないこと。		○	○	目視による。	
色	報告		○	—	JIS K 2580に規定するセーボルト色試験方法による。	
酸価 mg KOH/g	0.015以下		○	○	JIS K 2276による。	
芳香族炭化水素分 容量%	25.0以下		○	—	JIS K 2536-1に規定する 蛍光指示薬吸着法による。	
非芳香族オレフィン炭化 水素分 容量%	5.0以下					
チオール(メルカプタン) 硫黄分 質量%	0.002以下		○	—	JIS K 2276による。	
又はドクター試薬	陰性(Negative)					
硫黄分 質量%	0.40以下		○	—	JIS K 2541-1, -2, -6 又は-7による。	
蒸留 性 状	初留点 °C	報告		○	○	JIS K 2254に規定する常圧 法蒸留試験方法による。
	10%留出温度°C	報告	205以下			
	20%留出温度°C	100以上	報告			
	50%留出温度°C	125以上				
	90%留出温度°C	報告				
	終点 °C	270以下	300以下			
	残油量 容量%	1.5以下				
	減失量 容量%	1.5以下				
引火点 °C	—	61を越える	○	○	JIS K 2265-3による。	
密度(15°C) g/cm ³	0.751 ~ 0.802	0.788 ~ 0.845	○	○	JIS K 2249による。	
蒸気圧(37.8°C)kPa	14~21	—	○	○	JIS K 2258による。	
析出点 °C	-58以下	-46以下	○	○	JIS K 2276による。 ^{a)}	
動粘度(-20°C) mm ² /s	—	8.5以下	○	○	JIS K 2283による。	
アニリン・API度積 又は 真発熱量 MJ/kg	5250以上	4500以上	○	—	JIS K 2206による。	
	42.8以上	42.6以上			JIS K 2279による。	
水素含有量推定 質量%	13.5以上	13.4以上	○	—	JIS K 2276による。	
煙点 mm	20.0以上	19.0以上	○	—	JIS K 2537による。	
銅板腐食 (100°C 2h)	1以下		○	○	JIS K 2513による。	
熱安定度圧力差kPa 管たい(堆)積物	3.3以下 3未満		○	○	JIS K 2276による。 ^{b)}	
実在ガム量 mg/100m L	7.0以下		○	—	JIS K 2261の水蒸気噴射法 による。	
微粒きょう雑物mg/L	1.0以下		○	○	JIS K 2276又は附属書Bに よる。 ^{c)}	

付表1－品質（続き）

項 目	規 定		認定 検査	検査	試 験 方 法
	JP-4 及び JP-4A	JP-5			
ろ過時間 分	10以下	15以下	○	○	附属書Bによる。 ^{e)}
水溶解度(界面状態)	1b以下		○	○	J I S K 2 2 7 6による。
水分離指数	^{d)}	70以上	○	○	J I S K 2 2 7 6による。
導電率 pS/m	150～600 ^{e)}	—	○	○	J I S K 2 2 7 6による。
過酸化物質 質量ppm	—	8.0以下	○	—	J I S K 2 2 7 6による。
氷結防止剤濃度 ^{f)} 容量%	0.10 ～ 0.15	0.15 ～ 0.20	—	○	F E D - S T D - 7 9 1のmethod 5327, 5340又はmethod5342による。 ^{g)}
<p>注^{a)} 試料の温度が規定温度以下－4.5℃になるまで冷却しても、炭化水素の結晶が出ない場合は、規定温度以下と報告してよい。</p> <p>b) 熱安定度試験（JFTOT法）は、次により行う。</p> <p>1 試験条件</p> <p>試験温度 260℃</p> <p>燃料系圧力 3.45 Mpa</p> <p>燃料流量 3.0mL/分</p> <p>試験時間 2.5時間</p> <p>2 報告</p> <p>a) 試験終了時における試験フィルター前後の差圧 kPa</p> <p>b) 加熱管たい積物の評価</p> <p>c) 試料採取場所は、タンク、出荷中のパイプライン、タンカー、タンク車及びタンクローリーのいずれでもよい。試料は、4L以上とする。</p> <p>d) JP-4の水分離指数の値は、腐食防止剤油性向上剤及び静電気防止剤以外のすべての添加剤を含む場合は85以上とし、静電気防止剤以外のすべての添加剤を含む場合は70以上とする。</p> <p>e) 導電率は、タービン燃料油の油温、あるいは29.4℃のどちらかの低い方の温度において150～600 pS/mの範囲に入ること。</p> <p>f) JP-4A及び氷結防止剤を添加したJP-5に適用する。</p> <p>g) 試料採取場所は、納入業者の最終出荷容器とする。</p>					

附属書 A (規定)

QUALIFICATIONS CERTIFIED DECEMBER 2006

QPL-25017-22
 18 December 2006
SUPERSEDING
 QPL-25017-21
 20 August 2004

QUALIFIED PRODUCTS LIST

OF

PRODUCTS QUALIFIED UNDER PERFORMANCE SPECIFICATION

MIL-PRF-25017

INHIBITOR, CORROSION/LUBRICITY IMPROVER, FUEL SOLUBLE

This list has been prepared for use by or for the Government in the acquisition of products covered by the subject specification and such listing of a product is not intended to and does not connote endorsement of the product by the Department of Defense. All products listed herein have been qualified under the requirements for the product as specified in the latest effective issue of the applicable specification. This list is subject to change without notice; revision or amendment of this list will be issued as necessary. The listing of a product does not release the contractor from compliance with the specification requirements.

THE ACTIVITY RESPONSIBLE FOR THIS QUALIFIED PRODUCTS LIST IS THE HQ AIR FORCE PETROLEUM AGENCY, HQ AFPET/AFTT, 2430 C ST BLDG 70 AREA B, WRIGHT-PATTERSON AFB OH 45433-7632.

The products qualified to this QPL are listed in two categories:

- a. Category 1 additives are approved for use in fuels which conform to A-A-52557, ASTM D 975, ASTM D 4814, MIL-DTL-5624, MIL-PRF-7024, MIL-DTL-25524 and MIL-DTL-83133.
- b. Category 2 additives are approved for use in fuels which conform to MIL-DTL-5624, MIL-PRF-7024, MIL-DTL-25524 and MIL-DTL-83133.

The QPL lists the Government designation, which is also the additive identification, the approving office and date of the letter approval, the manufacturer's name and address, and additive specifications.

NOTE: As required by MIL-PRF-25017, the Relative Effective Concentration (REC) was determined by the Rusting Test Method; the Minimum Effective Concentration was determined by either the Ball-On-Cylinder Lubricity Evaluator (BOCLE) or 1.5×REC; and the Maximum Allowable Concentration was determined by the lowest of the following: 54 grams of inhibitor/m³ of fuel, 4×REC, MicroSeparometer Rating, or the change in electrical conductivity with fuels containing static dissipator additive.

AMSC N/A

FSC 6850

DISTRIBUTION STATEMENT A. Approved for public release; distribution is unlimited

QPL 25017-22

GOVERNMENT /
MANUFACTURER'S
DESIGNATION

TEST OR
QUALIFICATION
REFERENCE

MANUFACTURER'S
NAME AND ADDRESS

CATEGORY 1DCI-4A

Relative effective concentration (g/m ³)	6	AFWAL/POSF Ltr, 15 Aug 83	Innospec Fuel Specialties LLC 200 Executive Drive Newark DE 19702
Minimum effective concentration (g/m ³)	9		
Maximum allowable concentration (g/m ³)	22.5		plant: Innospec Fuel Specialties LLC
Density at 15°C (kg/L)	0.93 – 0.97		7401 Wallisville Road
Viscosity (centistokes at 40°C)	43 – 72		Houston TX 77220
Flashpoint (°C, minimum)	27		
Neutralization number	100 – 124		
Ash content (% , maximum)	<0.05		
Pour point (°C, maximum)	-18		

DCI-6A

Relative effective concentration (g/m ³)	6	AFWAL/ POSF Ltr, 15 Aug 83	Innospec Fuel Specialties LLC 200 Executive Drive Newark DE 19702
Minimum effective concentration (g/m ³)	9		
Maximum allowable concentration (g/m ³)	9		plant: Innospec Fuel Specialties LLC
Density at 15°C (kg/L)	0.93 – 0.97		7401 Wallisville Road
Viscosity (centistokes at 40°C)	40 – 60		Houston TX 77220
Flashpoint (°C, minimum)	27		
Neutralization number	120 – 150		
Ash content (% , maximum)	<0.05		
Pour point (°C, maximum)	-18		

QPL 25017-22

GOVERNMENT / MANUFACTURER'S DESIGNATION	TEST OR QUALIFICATION REFERENCE	MANUFACTURER'S NAME AND ADDRESS
---	---------------------------------------	------------------------------------

CATEGORY 1

HITEC 580

Relative effective concentration (g/m ³)	6	AFWAL/POSF Ltr, 15 Aug 83	Afton Chemical Corporation 500 Spring Street Richmond VA 23219
Minimum effective concentration (g/m ³)	15		
Maximum allowable concentration (g/m ³)	22.5		plant: Afton Chemical Corporation 501 Monsanto Avenue Sauget IL 62201
Density at 15°C (kg/L)	0.91 – 0.925		
Viscosity (centistokes at 40°C)	110 – 136		
Flashpoint (°C, minimum)	66		
Neutralization number	80 – 100		
Ash content (% , maximum)	<0.05		
Pour point (°C, maximum)	-18		

UNICOR J

Relative effective concentration (g/m ³)	6	AFWAL/POSF Ltr, 15 Aug 83	Dorf Ketal Chemicals India Pvt Ltd No. 1 Dorf Ketal Tower, D'Monte Street Orlem, Malad West, Mumbai 400 064 India
Minimum effective concentration (g/m ³)	9	WR-ALC/AFTT Ltr, 2 Jun 03	
Maximum allowable concentration (g/m ³)	22.5		plant: Dorf Ketal Chemicals India Pvt Ltd W-165 (B), MIDC Taloja Raigad District, Maharashtra India
Density at 15°C (kg/L)	0.92 – 0.96		
Viscosity (centistokes at 40°C)	55 – 95		
Flashpoint (°C, minimum)	52		
Neutralization number	110 – 126		
Ash content (% , maximum)	<0.05		
Pour point (°C, maximum)	-18		

QPL 25017-22

GOVERNMENT / MANUFACTURER'S DESIGNATION	TEST OR QUALIFICATION REFERENCE	MANUFACTURER'S NAME AND ADDRESS
---	---------------------------------------	------------------------------------

CATEGORY 1

NALCO 5403

Relative effective concentration (g/m ³)	6	AFWAL/ POSF Ltr, 15 Aug 83	Nalco Company 7705 Highway 90A Sugar Land TX 77478
Minimum effective concentration (g/m ³)	12	WL/POSF Ltr, 15 Mar 93	
Maximum allowable concentration (g/m ³)	22.5		plant:
Density at 15°C (kg/L)	0.89 – 0.94	WL/POSF	Nalco Company
Viscosity (centistokes at 40°C)	15 – 35	Ltr, 11 May 93	7701 Highway 90-A Sugar Land TX 77478
Flashpoint (°C, minimum)	60		
Neutralization number	80 – 110		
Ash content (% , maximum)	<0.05		
Pour point (°C, maximum)	-18		

NALCO 5405

Relative effective concentration (g/m ³)	6	AFWAL/POSF Ltr, 15 Aug 83	Nalco Company 7705 Highway 90A Sugar Land TX 77478
Minimum effective concentration (g/m ³)	11	WL/POSF Ltr, 15 Mar 93	
Maximum allowable concentration (g/m ³)	11		plant:
Density at 15°C (kg/L)	0.92 – 0.96		Nalco Company
Viscosity (centistokes at 40°C)	40 – 90		7701 Highway 90-A Sugar Land TX 77478
Flashpoint (°C, minimum)	60		
Neutralization number	130 – 160		
Ash content (% , maximum)	<0.05		
Pour point (°C, maximum)	-29		

QPL 25017-22

GOVERNMENT / MANUFACTURER'S DESIGNATION	TEST OR QUALIFICATION REFERENCE	MANUFACTURER'S NAME AND ADDRESS
---	---------------------------------------	------------------------------------

CATEGORY 1

TOLAD 351

Relative effective concentration (g/m ³)	6	WRDC/POSF Ltr, 18 Apr 90	Baker Petrolite 12645 West Airport Blvd Sugar Land TX 77478
Minimum effective concentration (g/m ³)	9	AFRL/PRSF Ltr, 12 Oct 00	plant: Baker Petrolite
Maximum allowable concentration (g/m ³)	24	AFRL/PRTG Ltr, 28 Jan 03	16950 Wallisville Road Houston TX 77049
Density at 15°C (kg/L)	0.90 – 0.94		
Viscosity (centistokes at 40°C)	30 – 50		
Flashpoint (°C, minimum)	38		
Neutralization number	95 – 120		
Ash content (% , maximum)	<0.10		
Pour point (°C, maximum)	-18		

TOLAD 4410

Relative effective concentration (g/m ³)	6	AFWAL/ POSF Ltr, 15 Aug 83	Baker Petrolite 12645 West Airport Blvd Sugar Land TX 77478
Minimum effective concentration (g/m ³)	9	WL/POSF Ltr, 12 Mar 93	plant: Baker Petrolite
Maximum allowable concentration (g/m ³)	22.5	AFRL/PRSF Ltr, 12 Oct 00	16950 Wallisville Road Houston TX 77049
Density at 15°C (kg/L)	0.93 – 0.96		
Viscosity (centistokes at 40°C)	120 – 220		
Flashpoint (°C, minimum)	38		
Neutralization number	130 – 155	AFRL/PRTG Ltr, 28 Jan 03	
Ash content (% , maximum)	<0.05		
Pour point (°C, maximum)	-18		

QPL 25017-22

GOVERNMENT /
MANUFACTURER'S
DESIGNATION

TEST OR
QUALIFICATION
REFERENCE

MANUFACTURER'S
NAME AND ADDRESS

CATEGORY 1SPEC-AID 8Q22

Relative effective concentration (g/m ³)	6	AFWAL/ POSF Ltr, 2 Mar 89	GE Water & Process Technologies 4636 Somerton Road Trevose PA 19053
Minimum effective concentration (g/m ³)	9	WL/POSF Ltr, 26 May 94	plants:
Maximum allowable concentration (g/m ³)	24		GE Water & Process Technologies 3050 Pegasus Road Bakersfield CA 93308
Density at 15°C (kg/L)	0.84 – 0.92	WL/POSF Ltr, 4 Sep 96	
Viscosity (centistokes at 40°C)	65 – 105		
Flashpoint (°C, minimum)	50		
Neutralization number	100 – 130	AFRL/PRSF Ltr, 25 Feb 98	GE Water & Process Technologies 3901 Williams Drive Orange TX 77360-7137
Ash content (% maximum)	<0.05		
Pour point (°C, maximum)	-18	AFRL/PRSF Ltr, 29 Sep 98	
		AFRL/PRTG Ltr, 28 Apr 03	GE Water & Process Technologies 2118 Reiser Ave., SE New Philadelphia, OH 44663

QPL 25017-22

GOVERNMENT / MANUFACTURER'S DESIGNATION	TEST OR QUALIFICATION REFERENCE	MANUFACTURER'S NAME AND ADDRESS
---	---------------------------------------	------------------------------------

CATEGORY 2

RPS-613

Relative effective concentration (g/m ³)	6	AFRL/PRSF Ltr, 30 Jan 98	Champion Technologies, Inc. P.O. Box 27727 Houston TX 77227-7727
Minimum effective concentration (g/m ³)	9		
Maximum allowable concentration (g/m ³)	22.5		plant:
Density at 15°C (kg/L)	0.955 – 0.985		Champion Technologies, Inc.
Viscosity (centistokes at 40°C)	80 – 120		115 Proctor
Flashpoint (°C, minimum)	60		Odessa TX 79762
Neutralization number	115 – 160		
Ash content (% , maximum)	<0.05		
Pour point (°C, maximum)	-18		

附属書B (規定) ろ過時間及び微粒きょう雑物試験方法

B.1 適用範囲

この附属書は、航空タービン燃料のろ過時間及び微粒きょう雑物を同時に試験する方法について規定する。

B.2 試験方法の概要

メンブランフィルターを用いて、航空タービン燃料3.79Lをろ過する。ろ過するのに要する時間及び含まれる固形物の質量を測定する。

B.3 試験装置及び器具

B.3.1 メンブランフィルター

白色、直径47mmで孔径 $0.8\mu\text{m}$ のもの(ASTM D 2276に示されているもの。)

B.3.3 ろ過装置

上部漏斗、フィルター保持台付き下部漏斗からなり、メンブランフィルターを上部漏斗の密閉面と下部漏斗の間にはさんで締め付けることができるもの[ASTM D 2276 (Fuels, Aviation Turbine, Particulate Contaminant In) に示されているもの。]

- a) **インサートリング** インサートリングはJP-4(JP-4A)の試験の場合のみ使用する。直径47mmのステンレススチール製又は 4.8cm^2 のろ過面積を持つ寸法のペーパーフローレデュースーリング(Millipore Corp. part NO. XX10 047 07又はXX10 047 10)
- b) **吸入瓶** 容量4L以上のもの。
- c) **減圧装置** 減圧度67.5kPa(508mmHg)以上が得られるもの。
- d) **乾燥器** $90\pm 5^\circ\text{C}$ に保持できるもので、かき混ぜ装置を備えていないもの。
- e) **ピンセット** 先端から平らでとがなくてなく刻み目のないもの。
- f) **洗浄瓶** 最大孔径 $1.2\mu\text{m}$ の溶剤ろ過用フィルターが取り付けられているもの。
- g) **ガラス製ペトリ皿** ふた付で直径125mmのもの。
- h) **化学はかり** 感量0.1mg以下のもの。

B.4 試料の準備

- a) 吸引瓶を除くすべてのろ過装置、試料容器及び試料容器ふたは、ASTM D 2276のA2.6.1.1からA2.6.1.7の操作で清浄にしなければならない。
- b) ろ過装置のすべての金属部分は電氣的に接合又は接地されていなければならない。金属製の試料容器やインサートリングを使用する場合も同様とする。
- c) その他の安全上の注意は、ASTM D 2276を参照すること。

B.5 試験の手順

- a) メンブランフィルターをパッケージから取り出し、最低15分間 90°C に保った乾燥器に入れる。乾燥後メンブランフィルターをデシケーター中に保管する。
- b) 放冷後メンブランフィルターの質量を測定する。90mgを超える質量のフィルターは、試験に使用してはならない。
- c) インサートリングをフィルター保持台の中心に置く。
メンブランフィルターをインサートリングの上に直接置き、上部漏斗をその位置で取り付ける。
- d) ろ過に先立ち、試料を均一にするためよく振って混合する。試料温度が 30°C を超えてないことを確認する。きょう雑物が入り込むことを防ぐため、試料容器の外表面及び上部を清浄にする。試料中の遊離水の存在は、ろ過時間を長くし無効な結果となる。

K 2206E

- e) 減圧装置が静止の状態、漏斗に約200mLの試料を注ぐ。
- f) 減圧装置を始動し、開始時刻を記録する。試料が均一になるように試料容器を時々振って混合しながら3.79Lの試料のろ過を続ける。
ろ過開始1分後に減圧度をkPa(mmHg)で記録し、ろ過終了直前に再び記録する。
ろ過試験中、メンブランフィルターは常に試料でおおわれているように漏斗には十分な量を維持する。
- g) ほぼ全量がろ過したら、ろ過時間を最も近い整数で表される分単位で報告する。もし30分以内に3.79Lのろ過が終了しなかった場合は試験を中止し、ろ過された試料容量を測定する。このような場合は、30分でろ過した試料容量を報告する。
- h) f)で得られた2つの読みの平均値から減圧度をkPa(mmHg)で報告する。
- i) ろ過時間を記録した後、減圧装置を止め、約100mLのろ過した石油エーテルで試料容器をすすぎ、上部漏斗中に入れる。
減圧装置を始動し、100mLの石油エーテルをろ過する。次に減圧装置を止め約50mLのろ過した石油エーテルで漏斗の内側を洗う。減圧装置を始動し、ろ過する。再び約50mLのろ過した石油エーテルで操作を繰り返す。ただし、これらのろ過操作を行う際約30秒間はメンブランフィルターをろ過した石油エーテルに浸すためそのままの状態にしておく。
減圧装置で上部漏斗を注意深くはらずし、メンブランフィルターの上のきょう雑物を洗い流さないよう注意しながらメンブランフィルターの端から中心の方向に直接洗浄瓶の石油エーテルで、ゆっくりとメンブランフィルターの周囲を洗浄する。メンブランフィルターから過剰の石油エーテルを除去するため、2～3秒間減圧を維持する。
- j) ピンセットを用い、注意深くフィルター保持台からメンブランフィルターをはずし、清浄なペトリ皿に入れる。ペトリ皿のふたをずらして、90℃に保った乾燥器で最低15分間乾燥する。
ペトリ皿をデジケーターに入れて、15分以上冷却する。
もし、1試料以上処理する場合は、デジケーターでの冷却時間は増やさなくてはならない。
冷却後、メンブランフィルターの質量を測定する。
- k) 次式を用いて、微粒きょう雑物含有量をmg/Lで報告する。

$$\frac{\text{メンブランフィルターの質量増加 (mg)}}{3.785 (\text{L})} = \text{mg/L}$$

- l) 万一ろ過時間30分を超えても試料の一部がろ過されないなら、微粒きょう雑物含有量を次式で計算する。
3.785から残った試料の容量(mL)を差し引くことにより、ろ過試料(mL)の容量が求められる。

$$\frac{\text{メンブランフィルターの質量増加 (mg)}}{\text{ろ過試料の容量 (mL)} \times 0.001} = \text{mg/L}$$

B.6 試験限界値

B.6.1 ろ過時間

- a) 最大ろ過時間は、JP-4(JP-4A)は10分、JP-5は15分である。
- b) 減圧度は、試験を通して67.5kPa(508mmHg)を超えること。[すなわちフィルター前後の差圧が67.5kPa(508mmHg)を超えること]。

B.6.2 微粒きょう雑物

微粒きょう雑物の最大許容量は、1.0mg/Lである。

B.7 備考

- a) もし、ろ過時間の測定が要求され、微粒きょう雑物含有量は要求されない場合、B.5 i), B.5 j), B.5 k), B.5 l)の手順を省略して試験を実施する。
- b) もし、微粒きょう雑物含有量の測定が要求され、ろ過時間の測定が要求されない場合は、インサートリングの使用を省略することができる。特殊分析又は一連の分析のためにコントロールフィルターを使用することは許されるが、特に要求する

ものではない。このコントロールフィルター用いて試験を行う場合は、ASTM D 2276のA. 2に規定されている手順が適用される。