

油分濃度計（バラスト用油排出監視制御装置の油分濃度計）の型式承認試験基準

I 総則

海洋汚染等及び海上災害の防止に関する法律の規定に基づき船舶の設備等に関する技術上の基準等に関する省令（昭和 58 年運輸省令第 38 号）（以下、「技術基準省令」という。）第 11 条第 2 項に規定するバラスト用油排出監視制御装置を構成する為に用いられる油分濃度計の型式承認試験のための試験方法及び判定標準は、原則として次に定めるところによる。

II 装置の要件

- (1) 排水中の油分の濃度の 10 パーセント又は排水一立方センチメートル当たり 0.1 立方センチメートルのうちいずれか大きい方の値以内の誤差で排水中の貨物油の油分の濃度を測定できること。当該精度は排水中の空気、さび、泥、砂等油以外の汚染物があっても上記の限度内に収まらなければならない。(MEPC.108(49) 6.2.2)
- (2) 測定した油分の濃度に係る情報を、監視記録装置に自動的に入力できるものであること。(MEPC.108(49) 3.5.1.1)
- (3) 当該濃度計に排水が送り込まれてから 20 秒以内に、油分の濃度を指示できるものであること。(MEPC.108(49) 6.2.5)
- (4) 水平面から任意の方向に 22.5 度傾斜している状態においても、その性能に支障を生じないものであること。(MEPC.108(49) 7.1.2)
- (5) 船舶の航行中における動揺、振動等により、その性能に支障を生じないものであること。(MEPC.108(49) 7.1.2)
- (6) 較正及び測定感度の調整が適正にできる構造のものであること。(MEPC.108(49) 5.5)
- (7) 上記(6)を除く操作を行う場合において、油分濃度計の性能に影響を及ぼす変更が行われないように、適正に封印が施されたものであること。(MEPC.108(49) 5.1, 5.2)
- (8) 油分の濃度の高い排水により、測定機能に支障を生じないものであること。
- (9) 高瞬間排出率を示す原因となる短時間高油分濃度値（尖頭値）による警報を防ぐため、短時間高油分濃度信号は最大 10 秒抑制することができる。また、瞬間排出率を前 20 秒以内に、5 秒を超えない間隔で得られる瞬間油分濃度 (ppm) から算出した平均値を、瞬間排出率として差し支えない。(MEPC.108(49) 6.1.3.4)
- (10) 油分濃度計には、図面番号、型式名及び製造番号を適宜表示しなければならない。(MEPC.108(49) 6.1.5)
- (11) 油分濃度計は、動力源（電気、圧縮空気等）に設計値の±10%の変動の負荷を加えても、(1)の限度内の精度を保持する設計のものでなければならない。(MEPC.108(49) 6.2.3)
- (12) 油分濃度計は、油種による性能の影響がないこと。ただし、油種による性能の影響がある場合、船内で較正するものであってはならない。この場合において、製造仕様書等に従い、予め設定された値に較正できるものにあつては、その設定値に較正して差し支えない。なお、較正する際は、較正対象の油に選択されていることと表示できる機能があること。また、測定の精度は常に(1)に定める限度内になければならない。(MEPC.108(49) 6.2.4)

- (13) 油分濃度計は、測定する油に対し適切なスケール（尺度）を数種類備えることができる。ただし、スケールの全指示範囲は、1,000ppm 以上なければならない。(MEPC.108(49) 6.2.6)
- (14) 油分濃度計は、その全スケール指示の約半分に相当する擬似信号を用いて、操作者が、油分濃度計の電気的回路及び電子的回路の機能チェックを行うことの出来るものでなければならない。また、油タンカーに備え付けられる油分濃度計の場合、資格者が、油分濃度計を再校正することができる手段を備えたものでなければならない。(MEPC.108(49) 6.2.7)
- (15) 引火性雰囲気のおそれのある場所に備える油分濃度計は、当該場所の関係安全規則に適合するものでなければならない。油分濃度計の部分を成す電気的装備品は、非危険区域に設けるか、又は危険区域での使用が安全であると主官庁が認めたものでなければならない。危険区域に設ける稼働部分は、静電気発生を防ぐ措置を施したものでなければならない。(MEPC.108(49) 6.2.8)
- (16) 油分濃度計は、危険性のある物質を使用してはならない。ただし、構造に伴う危険性を排除するため、主官庁が認める適切な措置を施したものである限りではない。(MEPC.108(49) 6.2.9)
- (17) 油分濃度計は、海洋環境の条件において腐食に耐えるものでなければならない。(MEPC.108(49) 6.2.10)
- (18) 油分濃度計は、試験に使用する油に対し影響を受けない材質によって製造されなければならない。(MEPC.108(49) 6.2.11)

III 試験の一般条件

- (1) 試験方法VI性能試験 1、2 1) で使用される油は次表の油 1 とする。ただし、入手が困難なものにあつては類似の性状を有する油で代用することができる。

油の種類	性状	比重	粘度	流動点	一般性状	比重*	動粘度**	曇り点***	
1		低い	低い	非常に低い	混合基	790.0~800.0	2.65±5%	-2±3°C	
2		中級	中級	低い	混合基	852.0~862.0	10.19±5%	-5±3°C	
3		高い	中級	低い	ナフテン質	884.0~894.0	12.9±5%	5±3°C	
4		非常に高い	非常に高い	低い	アスファルト質	947.0~957.0	1246±5%	29±3°C	
5		中級	高い	非常に高い	パラフィン質	839.0~849.0	3.96±5%	39±3°C	
6		船舶用残渣燃料油・RMG35*							

※ RMG35のパラメーターは、ISO8217:2010/Corr1:2011(表1及び2)による

注:

- 1 : パラメーターは、Institute of Petroleum publication - Petroleum Measurement Paper No.8 - ISBN 0 85293 2.参照のこと。
- 2 : 流動点が高い為、上記粘度は、20°Cでなく40°Cで計測されたものである。

* : 比重 (kg/m^3) /15°C : 本パラメーターは、石油測定表 ASTM D 1250-80 の表 3 からコンパートしたものの。

** : 動粘度 (cSt) /20°C

*** : 曇り点°C

(2) VI性能試験 1. 1 及び 1. 2 2) で使用する油は次のものとする。

(イ) 自動車用ガソリン

(ロ) 灯油

(ハ) 船用ディーゼル油 (DMA-ISO8217: 2010/Corr1: 2011(表 1 及び 2))

(3) IV性能試験 4 で使用する汚染水は、下記の Attapulgate 270ppm(重量)以上及び酸化鉄 30ppm 以上を含むものとし、攪拌層を用いて次の要領で作成することを原則とする。

(イ) Attapulgate 及び酸化鉄を順次攪拌槽中の水に混入する。

(ロ) 均一な懸濁物質が出来るように、Attapulgate を 15 分以上にわたり添加混合し、さらに酸化鉄を 10 分以上にわたり添加混合する。

(ハ) 試験期間中、均一な懸濁物質が供給されるように保つ。

Attapulgate ; (Mg, Al) $5\text{Si}_3\text{O}_{22}(\text{OH})_4 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ の組成式を持ち、100 ミクロン以下 (このうち 10 ミクロン以下のもの約 30% とする。)の粘土質のもので清水/海中で安定なものとす。

酸化鉄 ; Fe_3O_4 の組成式を持ち、100 ミクロン以下(このうち 10 ミクロン以下のもの約 90% とする。)のものとする。

(4) 試験装置は、次の要件を満足するものでなければならぬ。

(イ) 試験装置は油分濃度計に対し、所定の油分濃度の油水及び非溶解性懸濁物質を均一に混合した試験水を必要な圧力及び温度のもとで必要な量だけ供給できるものとし、原則として図 1 に示すように構成されているものとする。

(ロ) 油分濃度計の入口及び出口の配管に、原則として試験水の全量を採取できる装置を設けていること。ただし、全量の採取が困難な場合には図 2 に示す試験水の採取装置を配管の垂直部分に設けることとして差し支えない。

(ハ) 試験水に対する油の注入点は、なるべく油分濃度計の入口近くに設けていること。

(ニ) 試験水中の油の粒径条件に変化を与えるため、攪拌器として定格回転数が 1,000r.p.m 以上であり、回転数の制御できる渦巻きポンプ又はこれと同等の効力を有するポンプを備えていること。

(ホ) 混合油が通過する配管は、内径が同一のものであること。

(5) 試験水は、(4) (ニ) の攪拌器を 1,000r.p.m 以上の回転数において使用することにより攪拌するものとする。

試験中に油水混合液から異物を取り除き、これにフィルタ又は異物除去器が設けられている場合は、それらのフィルタ又は異物除去器も油分濃度計の一部と見なす。フィルタ又は異物除去器は、全ての試験において取付けておくこと。(MEPC.108(49)Annex Part I 1.2.4)

(6) 油分濃度計の精度は、試験水の油分濃度と、これに対応する油分濃度計の指示値 (以下「指度」という。) との対比により求めるものとする。ここで試験水の油分濃

度としては、試験装置で予め計量された水量及び油量から求めた値を使用することを原則とするが、試験採取装置から採取された試料の分析値を採用しても差し支えない。

(7) 試験は、IV外観検査を行った後、V環境試験を行い、その後VI性能試験を行う。採取した試料の油分濃度の分析は、国際規格 ISO 9377-2:2000" water quality - Determination of hydrocarbon oil index - Part 2: Method using solvent extraction and gas chromatography"に従い、主管庁にて定められた試験機関において行われなければならない。

(8) 各試験を実施する際、供試体を清水で15分間運転し、その計測値を記録すること。もし、清水における運転中に、誤差が要求される精度を満足しない場合、装置には自動洗浄機能を有することが必要となる。

(9) 試験中に、ゼロ点調整、校正及び洗浄を行った場合は、その旨を記録すること。

IV. 外観検査等		試験方法	判定基準	対応する国際基準	備考
1	1				
1	1	外観検査 材料、構成、寸法、重量等を仕様書及び図面と照合して確認する。	1 仕様書どおりであること。		
2	1	構造検査 構造につき、仕様書に基づき確認する。	1 仕様書どおりであること。		
3	1	標示検査 装置の外部に標示されている事項を確認する。	1 次の事項を記載した標示がされていること。 1) 物件の名称 2) 物件の型式 3) 製造年月 4) 製造番号 5) 製造者名 6) 計測できる油種		

V. 環境試験

試験方法		判定基準	対応する国際基準	備考												
試験	方法															
1	<p>振動試験</p> <p>共振振動試験を行い、その後耐振振動試験を行い、最後に共振振動試験を行う。</p> <p>①共振振動試験</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>振度</th> <th>振動数</th> <th>振動方向</th> <th>掃引速度</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>±1mm</td> <td>2~13.2Hz まで連続的に変化させる。</td> <td>物件の通常の取付姿勢に対して直角な3方向</td> <td>共振が検出しようとするよう十分ゆっくりとした早さ</td> </tr> <tr> <td>±0.7G</td> <td>13.2~80Hz まで連続的に変化させる。</td> <td>同上</td> <td>同上</td> </tr> </tbody> </table>	振度	振動数	振動方向	掃引速度	±1mm	2~13.2Hz まで連続的に変化させる。	物件の通常の取付姿勢に対して直角な3方向	共振が検出しようとするよう十分ゆっくりとした早さ	±0.7G	13.2~80Hz まで連続的に変化させる。	同上	同上	1	MEPC108(49) Annex Part 2 2.2.2.1	最初の共振振動試験と最後の共振振動試験との結果が著しく異ならないこと。
	振度	振動数	振動方向	掃引速度												
±1mm	2~13.2Hz まで連続的に変化させる。	物件の通常の取付姿勢に対して直角な3方向	共振が検出しようとするよう十分ゆっくりとした早さ													
±0.7G	13.2~80Hz まで連続的に変化させる。	同上	同上													
<p>②耐振振動試験</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>全振幅及び加速度</th> <th>振動数</th> <th>振動の方向</th> <th>試験時間</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>共振振動試験における振幅又は加速度</td> <td>共振振動数</td> <td>通常の取付姿勢に対して直角な3方向</td> <td>2時間</td> </tr> </tbody> </table> <p>①の試験で共振のある場合</p>	全振幅及び加速度	振動数	振動の方向	試験時間	共振振動試験における振幅又は加速度	共振振動数	通常の取付姿勢に対して直角な3方向	2時間	1	供試体の作動等に有害な破損、変形等を生じないこと。						
全振幅及び加速度	振動数	振動の方向	試験時間													
共振振動試験における振幅又は加速度	共振振動数	通常の取付姿勢に対して直角な3方向	2時間													

	①の試験 で共振点 のない場 合	±0.7G	30Hz	同上	同上				
2	温度試験					2			
1	暴露甲板又は温度管理できない閉囲された場所に設けられるものについては、2時間以上次の試験を行う。 1) -25℃以下の低温試験 2) +55℃以上の高温試験 機関室等温度管理できる閉囲された場所に設けられるものについては、2時間以上次の試験を行う。 1) 0℃以下の低温試験 2) +55℃以上の高温試験					1	各温度試験終了後、試験温度において電源を入力し正常に作動すること。		MEPC108(49) Part 2 2.2.2.2
2						2	同上		
3	湿度試験					3			
1	電源を切り、温度+55℃、相対湿度90%の環境に2時間放置する。試験終了後電源を入力し1時間以上作動させる。					1	正常に作動すること。		MEPC108(49) Part 2 2.2.2.3
4	耐候性試験					4			
1	上甲板暴露部に設置されるものについては、IEC60529に規定されるIP56又はこれと同等の方法により試験する。					1	作動等に有害な破損、変形を生じないこと。		MEPC108(49) Part 2 2.2.2.4
5	電源変動試験					5			
1	電圧変動を±10%、同期周波数変動を±5%とし作動させる。					1	試験中正常に作動すること。		MEPC108(49) Part 2 2.2.2.5
2	瞬間電圧変動を±20%、瞬間同期周波数変動を±10%、瞬間回復時間は3秒以内とし作動させる。					2	同上		
6	傾斜試験					6			
1	通常の取り付け姿勢に対し、一方向に22.5°傾斜させ作動させる。					1	作動が正常であること。		MEPC108(49) Part 2 2.2.2.6

VI.性能試験		試験方法	判定基準	対応する国際基準	備考																				
1	測定精度試験 図1の試験装置を用いて、油分濃度計に油を含まない清水を流入させ、油分濃度計のゼロ点調整を行った後に次の試験を行う。 1 No.2 原油を用いた計測試験 NO.2の原油を用いて、下表に掲げる油分濃度及び試験時間を条件とし、油分濃度計の測定精度を計測する。	<table border="1"> <thead> <tr> <th>油分濃度</th> <th>試験時間</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0ppm</td> <td>15分</td> </tr> <tr> <td>15ppm</td> <td>15分</td> </tr> <tr> <td>50ppm</td> <td>15分</td> </tr> <tr> <td>100ppm</td> <td>15分</td> </tr> <tr> <td>200ppm</td> <td>15分</td> </tr> <tr> <td>400ppm</td> <td>15分</td> </tr> <tr> <td>600ppm</td> <td>15分</td> </tr> <tr> <td>800ppm</td> <td>15分</td> </tr> <tr> <td>1,000ppm</td> <td>15分</td> </tr> </tbody> </table> <p>なお、各油分濃度の試験終了の際は、15分間油を含まない水を供給し、その指度を記録すること。その際、供試体のゼロ点に移動したとしても、ゼロ点修正をしてはならない。</p>	油分濃度	試験時間	0ppm	15分	15ppm	15分	50ppm	15分	100ppm	15分	200ppm	15分	400ppm	15分	600ppm	15分	800ppm	15分	1,000ppm	15分	1 各油分濃度における、油分濃度計の精度は、試験液の実際の油分濃度に対し、±10ppm 又は±10%のうちいずれか大きい方の範囲を超えない精度のものであること。	MEPC108(49) Annex Part1 1.2.1 1.2.5	図1の高速攪拌ポンプは、対象物質が適当に水流中に粉砕混入するよう運転しておくこととする。 油分濃度計の測定範囲が1,000ppmを超える場合、さらに200ppm 毎に油分濃度を増加させ、最大測定範囲に達するまで左記計測試験を実施すること。
	油分濃度	試験時間																							
0ppm	15分																								
15ppm	15分																								
50ppm	15分																								
100ppm	15分																								
200ppm	15分																								
400ppm	15分																								
600ppm	15分																								
800ppm	15分																								
1,000ppm	15分																								
2	各種油計測試験 1) 原油 1.1の試験を行った後、III.試験の一般条件(1)に掲げる		2 各油分濃度における、油分濃度計の指度の精度は、試験供給液の実際の油分濃度に対し、±	MEPC108(49) Annex Part1 1.2.1	油の特性及びびサンブルの保存時間を記録すること。型式																				

<p>各種の油について、15ppm、100ppm 及びフルスケールの 90%の油分濃度に調整し、計測する。</p> <p>各種油の試験の終了後油分濃度計に油を含まない水で 15 分間運転し、指度を記録すること。油分濃度がゼロの場合、油分濃度の指度が精度の判定基準を満足しない場合、自動洗浄装置を標準として装備すること。また、油分濃度計が各試験時に、ゼロ点調整及び校正又は洗浄する必要がある場合、ゼロ点調整、校正又は洗浄に要した時間を記録すること。</p> <p>2) 軽質油</p> <p>軽質油(重油又は原油を除く油)に用いる油分濃度計の場合、1.1 及び 1.2 1)の試験と同等の試験方法により、Ⅲ試験の一般条件(2)の各種の油を用いて試験を行う。</p> <p>3) バイオ混合燃料</p> <p>以下に定めるバイオ燃料について、石油の含有率が 75%以上のバイオ混合燃料は、仕様書に記載された対象物質に対し、1.1 及び 1.2 1)の試験と同等の試験方法により、石油の含有率が 75% と 99%のもので、それぞれ試験を行う。</p> <p>イ) エチルアルコール ロ) 脂肪酸メチルエステル (FAME) ハ) 植物油</p> <p>ニ) 直鎖又は分岐アルカン (炭素数が 10 から 26 までのもの及びその混合物に限る。) 及びその混合物 (引火点が 60°Cを超えるものに限る。)</p> <p>ホ) 直鎖又は分岐アルカン (炭素数が 10 から 26 までのもの及びその混合物に限る。) 及びその混合物 (引火点</p>	<p>10ppm 又は±10%のうちいずれか大きい方の範囲を超えない精度のものであること。</p>	<p>1.2.6</p> <p>MEPC108(49) Annex Part I 1.2.7</p> <p>MEPC108(49) Annex Part I 1.2.8 1.2.9</p> <p>MEPC.1/Circ. 761.Rev.1/ Annex/ 3.1, 3.2</p>	<p>承認試験のために使用されたサンプルは、12 ヶ月以上保存することはできない。</p>
---	---	---	---

2	<p>が60℃以下のものに限る。）</p> <p>応答時間測定試験</p> <p>1 油を含まない清水を流入させ、油分濃度計のゼロ点調整を行った後に、系内が No.2 原油 100ppm となるよう油注入ポンプを駆動し、次の時間を計測する。</p> <p>1) 最初の読みを検知するまでの時間</p> <p>2) 63ppm を示すまでの時間</p> <p>3) 90ppm を示すまでの時間</p> <p>4) 100ppm を示すまでの時間又は最大値において指度が安定するまでの時間。(最大値の計測を行う。)</p> <p>次に油注入ポンプを停止し、次の応答時間を計測する。</p> <p>5) 最大値から下降が検知されるまでの時間</p> <p>6) 37ppm を示すまでの時間 (応答時間)</p> <p>7) 10ppm を示すまでの時間</p> <p>8) 最小値において指度が安定するまでの時間 (最小の計測を行う。)</p>	2	1	2) における 63ppm を示すまでの時間及び 6) における 37ppm を示すまでの時間の平均は、20 秒未満であること。	MEPC108(49) Annex Part1 1.2.10
3	<p>耐油よごれ試験</p> <p>以下、1) ~ 3)の順番で実施する。</p> <p>1) 油を含まない清水を用いて油分濃度計を作動させる。10%の No.2 原油を含む試料水が注入するよう油注入ポンプを調節し、1 分間運転し、その後停止し、油を含まない清水の供給を再度行う。</p> <p>2) 油を含まない清水を用いて油分濃度計を作動させる。100%の No.2 原油を含む試料水が注入するよう油注入ポンプを調節し、1 分間運転し、その後停止し、油を含まない清水の供給を再度行う。</p> <p>3) 1) 及び 2) を実施後、100ppm の No.2 原油を含む試料水</p>	3	1	油分濃度計は、1) 及び 2) の両計測実施後 100 ppm の No.2 原油を含む試料水を供給した時、指度の精度は、試料水の実際の油分濃度に対し、±10ppm 又は±10%のうちいずれか大きい方の範囲を超えない精度のものであること。	MEPC108(49) Annex Part1 1.2.1 1.2.11
				1 及び 2) の試験において、油分濃度計以外の配管のよごれにより対油よごれ試験の結果が影響されないようにする必要はある。	

	<p>を供給し油分濃度計の読みを記録する。油分濃度計が、ゼロ点調整及び校正又は洗浄する必要のある場合、ゼロ点調整及び校正又は洗浄に要した時間を記録すること。</p> <p>1) 及び 2) において、次に掲げる応答時間を計測しなければならない。</p> <p>イ) 最初に読みを検知するまでの時間</p> <p>ロ) 15ppm を示すまでの時間</p> <p>ハ) 100ppm を示すまでの時間</p> <p>ニ) 油分濃度計の最大指度を超えるまでの時間</p> <p>ホ) 油分濃度計の最大指度に戻るまでの時間</p> <p>ヘ) 100ppm に戻るまでの時間</p> <p>ト) 15ppm に戻るまでの時間</p> <p>チ) 指度がゼロに戻るか、又は最小指度に安定するまでの時間</p>			
4	<p>4</p> <p>異物混入試験</p> <p>以下、1) ~3) の順番で実施する。</p> <p>1) 油を含まない清水を試験用系統 (図 1) に通し運転状態とした後、油分濃度計の系統中に 15ppm の No.2 原油を含む試料水を加える。</p> <p>2) 試料水をⅢ試験の一般条件(3)に掲げる汚染水に切り替える。</p> <p>3) 汚染水を供給したときの油分濃度のシフト値を記録する。</p> <p>2 1 で定める No.2 原油の濃度を、100ppm 及び 300ppm に変更し、1 に定める方法をそれぞれの濃度において実施する。</p>	<p>それぞれの油分濃度において、油分濃度計の指度の精度は、試料水の実際の油分濃度に対し、±10ppm 又は±10%のうちいずれか大きい方の範囲を超えない精度のものであること。</p>	<p>MEPC108(49) Annex Part1 1.2.1 1.2.12</p>	<p>試験が 15 分以上確保できるよう十分な試料水を準備すること。</p> <p>フィルタまたは異物除去器が設けられている場合は、試験終了時に開放し、試験水の油分濃度に重大な影響を及ぼす痕跡がないこと。</p>

5	<p>空気混入水油分濃度試験</p> <p>以下、1)～2)の順番で実施する。</p> <p>1) 油を含まない清水を試験用系統(図1)に通し運転状態とした後、油分濃度計の系統中に15ppmのNo.2原油を加える。</p> <p>2) 系内に空気を混入する。*</p> <p>3) 空気を供給したときの油分濃度のシフト値を記録する。</p> <p>2) 1)で定めるNo.2原油の濃度を、100ppm及び300ppmに変更し、1)に定める方法をそれぞれの濃度において実施する。</p> <p>※ サンプルポンプ(同ポンプのない設備にあつては混合物を作る装置)の直前において、試験系統に空気を混入する。空気混入は、オリフィス(直径0.5mm以下)を備えたニードルを試料水が流れる方向に向け設置する。空気(系内圧下)量は、注入点においてサンプル・ポンプ(又は混合物を作る装置)の所定流量の1%とす。15分以上の試験時間にわたり一定の流量に制御することができ設計の測定装置を通し、系内へ空気を直接混入又はポンプ使用により混入する。この場合、流量は必要混入率の±10%以内の範囲の流量とする。</p>	5	<p>それぞれの油分濃度において、油分濃度計の指度の精度は、試料水の実際の油分濃度に対し、±10ppm又は±10%のうちいずれか大きい方の範囲を超えない精度のものであること。</p>	<p>MEPC108(49) Annex Part I 1.2.1 1.2.13</p>	とを確認のこと。
6	<p>油粒サイズ・油水混合度合影響試験</p> <p>1) No.2原油の濃度が100ppmの試料水を油分濃度計に供給する。</p> <p>その際、図1の高速攪拌ポンプを定格速度の4/4、3/4、2/4及び1/4で運転する。試験の終了時攪拌ポンプを停止する。それぞれの速度に応じて油分濃度計の指度を記録する。</p>	6	<p>高速攪拌ポンプの各速度において、油分濃度計の指度の精度は、試料水の実際の油分濃度に対し±10ppm又は±10%のうちいずれか大きい方の範囲を超えない精度のものであること。</p>	<p>MEPC108(49) Annex Part I 1.2.1 1.2.14</p>	

7	1	温度変化試験 No.2 原油の濃度が 100ppm の試験液を油分濃度計に供給する。 試験液の温度を 10℃及び 65℃として油分濃度を計測する。製造者の仕様により計測可能な最高温度が 65℃以上のものである場合、仕様書に定める最高温度において試験を行い温度と油分濃度の指度を記録する。	7	1	各温度における油分濃度計の指度の精度は、試料水の実際の油分濃度に対し±10ppm 又は±10%のうちのいずれか大きい方の範囲を超えない精度のものであること。	MEPC108(49) Annex Part1 1.2.1 1.2.15	
8	1	圧力・流量率試験 No.2 原油の濃度が 100ppm の試験液を油分濃度計に供給する。 試験液の流量又は圧力が油分濃度計の定格値の 1/2 倍、定格値及び定格値の 2 倍の各状態について油分濃度の指度を記録する。	8	1	各圧力・流量における油分濃度計の指度の精度は、試料水の実際の油分濃度に対し±10ppm 又は±10%のうちのいずれか大きい方の範囲を超えない精度のものであること。	MEPC108(49) Annex Part1 1.2.1 1.2.16	油分濃度計の流量特性によっては、試験方法を変更することができる。
9	1	8 時間休止影響試験 No.2 原油の濃度が 100ppm の試料水を油分濃度計に供給する。 供給ポンプを停止し、その他は変更せずに油分濃度計は、作動させたままとする。 8 時間後、供給ポンプを駆動し、100ppm の混合液を供給する。 各試験の前後の油分濃度計の指度及び油分濃度計の異状の有無を記録する。	9	1	油分濃度計には、異状がなく、指度の精度は試料水の実際の油分濃度に対し、±10ppm 又は±10%のうちのいずれか大きい方の範囲を超えない精度のものであること。	MEPC108(49) Annex Part1 1.2.1 1.2.17	低流量による停止と警報の機能が正常であること。
10	1	電圧変動試験 No.2 原油の濃度が 100ppm の試料水を油分濃度計に供給する。 電圧を定格値の 110%として 1 時間作動させ、その後 90%に設定し 1 時間作動させる。それぞれの電圧状態において、	10	1	油分濃度計の指度の精度は、試料水の実際の油分濃度に対し±10ppm 又は±10%のうちのいずれか大きい方の範囲を超えない精度のものであること。	MEPC108(49) Annex Part1 1.2.1 1.2.18	

11	1	1 時間油分濃度計の指度を記録する。 電力以外の動力源を用いている油分濃度計は、動力源の定格値に対し±10%変動させ同様の試験を行う。	11	1	油分濃度計の指度の精度は、試料水の実際の油分濃度に対し、±10ppm 又は±10%のうちいずれか大きい方の範囲を超えない精度のものであること。	MEPC108(49) Annex Part1 1.2.1 1.2.19	
12	1	休止再起動試験 油分濃度計の動力源の供給を停止し、7 日間使用停止後起動、調整を行う。この場合の起動から調整終了までの所要時間を測定する。 その後、試料水を No.2 原油の濃度が 100ppm の試料水及び油を含まない清水を 1 時間毎に交互に切り換え合計 8 時間供給し、ゼロ点またはスパンの変化を記録する。	12	1	油分濃度計の指度の精度は、試料水の実際の油分濃度に対し、±10ppm 又は±10%のうちいずれか大きい方の範囲を超えない精度のものであること。	MEPC108(49) Annex Part1 1.2.1 1.2.20	

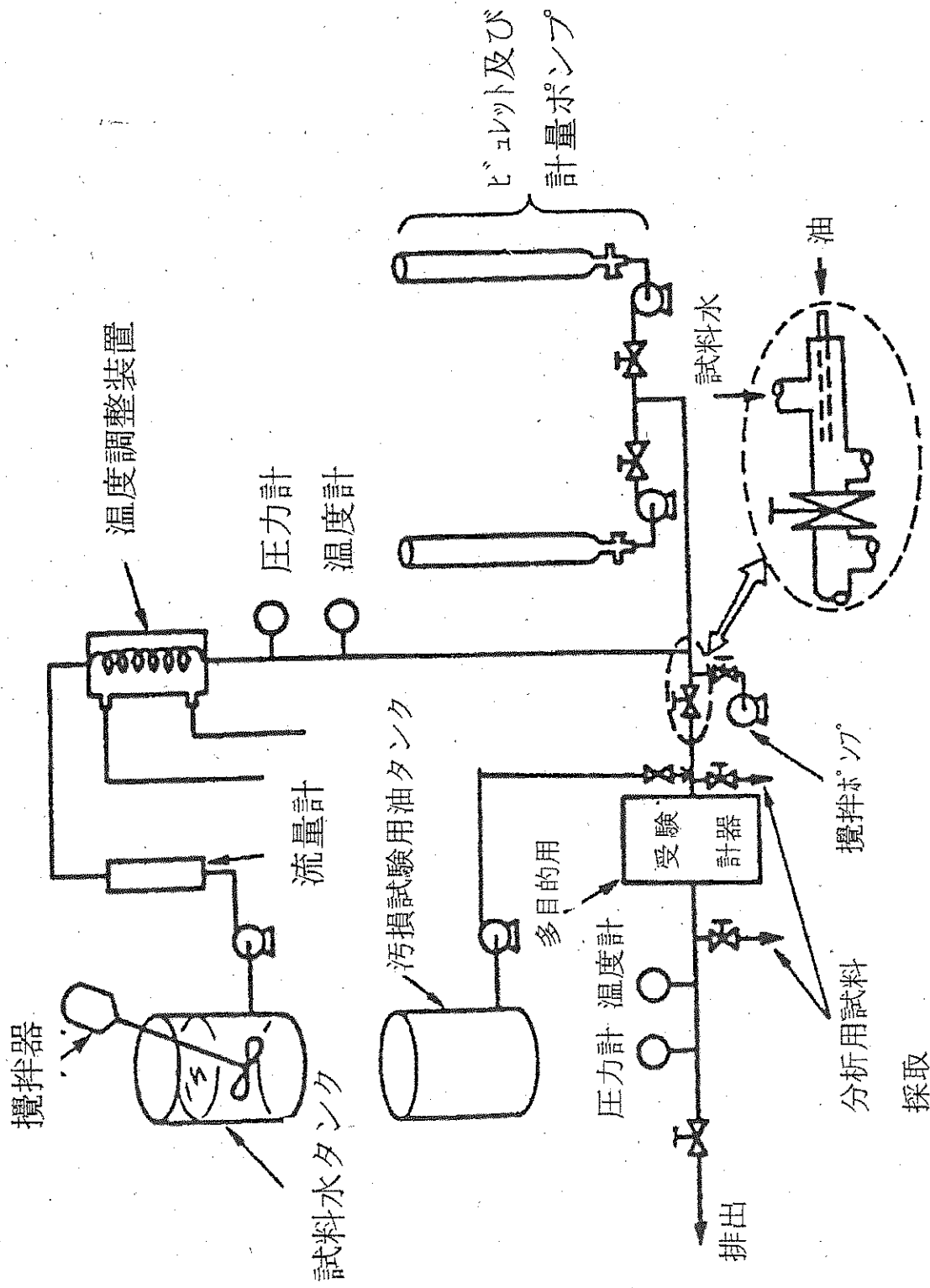
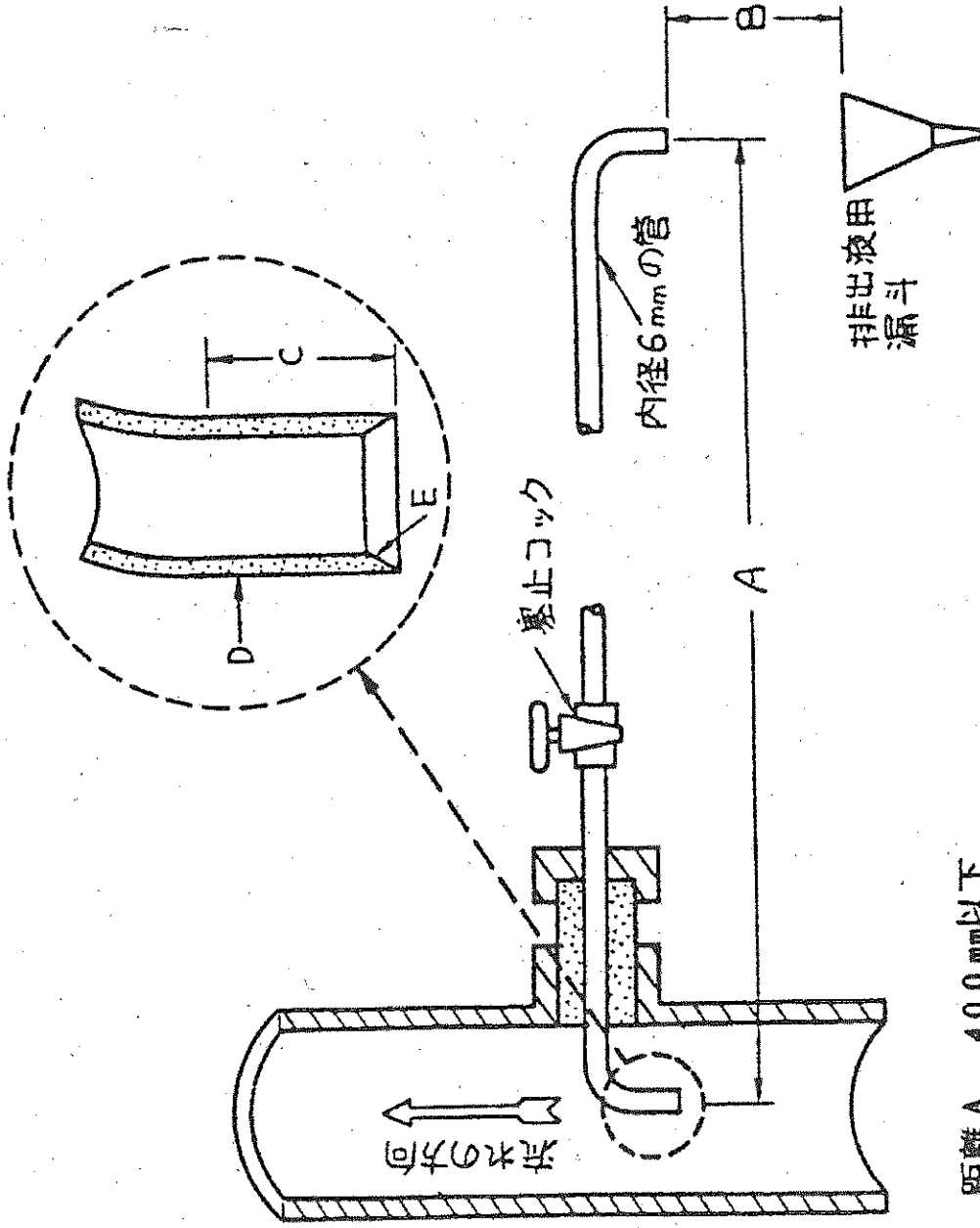


図 1 試験装置



- A 距離 A, 400 mm以下
- B 距離 B, 試料ピンを挿入するのに十分な距離
- C 距離 C, 60 mm以上の直線長さ
- D 距離 D, パイプの肉厚は 2 mm以下
- E 距離 E, 仕上げ端角度 (30°)

図 2 試料採取装置