

# JCMAS

## 建設機械用油圧作動油－ 高圧ピストンポンプ試験による 寿命評価方法

JCMAS P 045: 2004

平成 16 年 9 月 30 日 制定

社団法人日本建設機械化協会

## まえがき

この規格は、社団法人日本建設機械化協会規格（JCMAS）並びに標準化推進に関する規定に基づいて、国内標準委員会の審議を経て会長が制定した社団法人日本建設機械化協会規格である。

この規格の一部が、技術的性質を持つ特許権、出願公開後の特許出願、実用新案権、又は出願公開後の実用新案出願に抵触する可能性があることに注意を喚起する。社団法人日本建設機械化協会の会長及び国内標準委員会は、このような技術的性質を持つ特許権、出願公開後の特許出願、実用新案権、又は出願公開後の実用新案出願にかかわる確認について、責任をもたない。

---

平成 16 年 2 月 20 日 社団法人日本建設機械化協会国内標準委員会で審議・承認

WTO/TBT協定に基づく意見受付開始日：平成 16 年 7 月 15 日

意見受付終了日：平成 16 年 9 月 15 日

制定：平成 16 年 9 月 30 日

誤記訂正：平成 22 年 11 月 30 日

この規格についての意見又は質問は、社団法人日本建設機械化協会標準部

（〒105-0011 東京都港区芝公園 3 丁目 5 番 8 号 Tel 03-5776-7858）にご連絡ください。

# 建設機械用油圧作動油－ 高圧ピストンポンプ試験による寿命評価方法

Hydraulic fluids for construction machinery －  
Test method for indicating oxidation stability in high pressure piston pump

**1. 適用範囲** この規格は、建設機械用油圧作動油の耐酸化安定性を評価する試験方法を規定する。併せて、この試験方法における作動油の劣化の判定方法を規定する。

**2. 引用規格** 次に掲げる規格は、この規格に引用されることによって、この規格の一部を構成する。これらの引用規格は、その最新版を適用する。

**JIS K 2251** 原油及び石油製品－試料採取方法

**JIS 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

**JIS K 2501** 石油製品及び潤滑油－中和価試験方法

**JIS K 2518** 石油製品－潤滑油－泡立ち試験方法

**JIS K 2580** 石油製品－色試験方法

**JIS B 9931** 質量法による作動油汚染の測定方法

**JIS K 0116** 発光分光分析通則

## 3. 試験方法

**3.1 試験装置の概略** 試験装置の油圧回路図を、**図1**に示す。

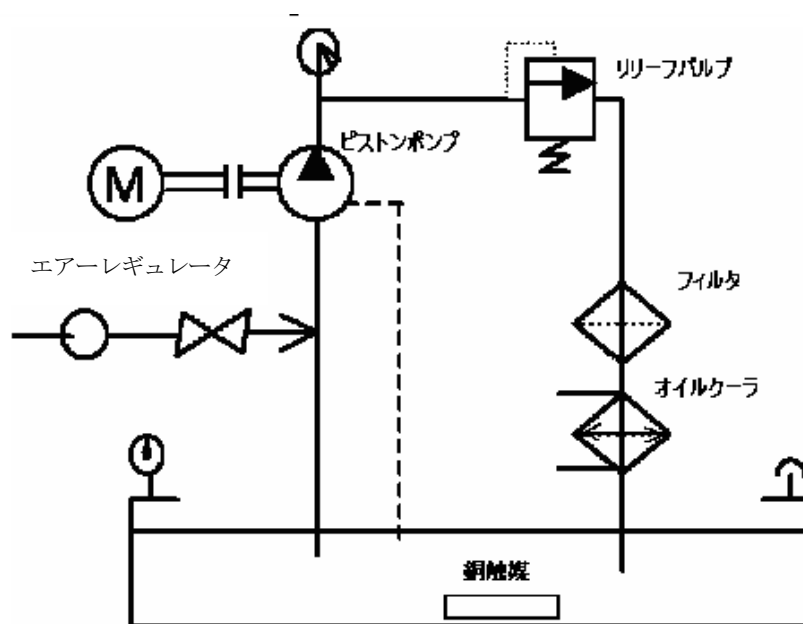


図1 試験装置の油圧回路図

3.2 試験条件 試験条件は、表1の通りとする。

表1 試験条件

項目	単位	
供給エア温度	℃	20
サクシオン配管呼び	mm	内径 12.7
供給エア合流位置 (L)	mm	700 (ポンプ吸込み口まで)
供給エア配管径	mm	4
供給エア湿度	%	40~80
供給エア流量	L/h	1.0
銅触媒形状		φ 1.6mm×60 m 供試前に酸化膜除去のこと
銅触媒材質		JIS C3102
高压配管径	mm	内径 12.7
ポンプ形式		斜軸型ピストンポンプ <sup>1)</sup>
ポンプ回転数	min <sup>-1</sup>	1 500
ポンプ押しわけ容積	cm <sup>3</sup> /rev	10.3
オイルクーラ材質		SUS304
オイルタンク材質		SUS304
オイルタンク油温	℃	80±5
オイルタンク初期容量	L	13
オイルフィルタろ過面積	cm <sup>2</sup>	2 000 以上
オイルフィルタろ過精度	μ m	10
リリーフ形式		直動型 <sup>2)</sup>
リリーフセット圧力	MPa	35

注 1) 参考型式: A2F10

2) 参考型式: DBDH10 KAO/400

3.3 フラッシング

一次フラッシング: 基油で3回フラッシング (13L/回) を行う。

二次フラッシング: 試験油で1回フラッシング (13L/回) を行う。

3.4 サンプルング サンプルングする時間及び数量は、表2の通りとする。

表2 サンプルング時間、容量

サンプルング時間 (h)	単位	容量
1	mL	300
100	mL	300
200	mL	300
300	mL	300
400	mL	300
500	mL	500

3.5 性状確認項目 性状を確認する項目は、表3の通りとする。

表3 確認項目

性状確認項目	単位	試験法	
動粘度(40°C)	mm <sup>2</sup> /s	JIS K 2283	
動粘度(100°C)	mm <sup>2</sup> /s	JIS K 2283	
粘度指数		JIS K 2283	
酸価(指示薬法)	mgKOH/g	JIS K 2501	
塩基価	mgKOH/g	JIS K 2501	
泡立ち(24°C)	mL	JIS K 2518	
色(ASTM)		JIS K 2580	
きょう雑物量(0.8 μm)	mg/100mL	JIS B 9931	
金属定量	銅(Cu)	質量 ppm	JIS K 0116
	亜鉛(Zn)	質量 ppm	JIS K 0116

4. 作動油劣化の判断基準 劣化の判断基準は、表3の確認項目から油種毎に使用条件を加味して規定する。  
なお、一般的な鉱物性油圧作動油の基準の一例を、次に示す。

**参考** 一般的な鉱油系油圧作動油の寿命は、表4の基準値を超過した場合とする。油圧作動油の最大油温100°C、最高圧力34.3MPa程度の建設機械使用され、交換間隔2000時間を満足する油圧作動油としては、この規格の評価において評価時間500時間における値が、表4の基準値を満足することが望ましい。

表4 基準値

性状確認項目	単位	基準値
粘度変化率(40°C)	%	+10以下
酸価増加量	mgKOH/g	2.0以下
きょう雑物量(0.8 μm)	mg/100mL	10以下

なお、上記数値は交換インターバル2000時間を目標とした数値であるが、さらに交換間隔延長を目的としての試験時間延長は可能である。ただし、建設機械の油圧作動油のリザーバ容量は機種によって大きく変わり、リザーバ容量の少ない場合は交換間隔が短縮化される傾向にあるため、最終的な判断は、建設機械製造業者と石油販売業者との打ち合わせによって決定されることが望ましい。

# 建設機械用油圧作動油—高圧ピストンポンプ試験による寿命評価方法 解 説

**序文** この解説は、本体及びに規定・記載した事柄、参考に記載した事柄、並びにこれらに関連した事柄を説明するもので、規格の一部ではない。

**1. 制定の趣旨** 建設機械用油圧作動油の品質規格を定めるに際し、従来の油圧作動油の寿命を評価する試験方法の採用を検討したが、ISOT (Indiana Stirring Oxidation Test) 等のエンジンオイルの品質規格に採用されている酸化劣化の評価方法による寿命評価と、実際の建設機械で使用されている油圧作動油の劣化傾向が必ずしも合致していないことが経験的に分っており、そのため新しい寿命評価法が必要となった。

社団法人建設機械化協会機械部会油脂技術委員会生分解性作動油分科会において、石油販売業者、建設機械製造業者、添加剤製造業者も参加して種々調査研究した結果、この寿命評価方法と、実際に建設機械に使われた作動油の劣化傾向に相関があることが認められたので、建設機械用油圧作動油の寿命評価方法として、この規格が制定された。

なお、この規格はピストンポンプを用いた高圧下での評価方法であるが、あくまでも油圧作動油の寿命評価方法であり、ピストンポンプとの適合性を評価するものではない。

**2. 制定の経過** この規格の原案は、社団法人日本建設機械協会油脂技術委員会において作成され、国内標準委員会の審議・承認の後、WTO/TBT 協定に基づく意見広告を経て制定された。

**3. 審議中に問題になった事項** 特になし。

**4. 適用範囲** この規格は、建設機械用油圧作動油に適用する。

**5. 規定項目の内容** 特記すべき事項なし。

**6. 懸案事項** 特になし。

**7. 引用規格に関する事項** 特になし。

**8. 特許権などに関する事項** 特になし。

**9. その他** 特になし。

**10. 原案作成委員会及び院議委員会の構成表** 原案作成委員会及び審議委員会の構成表を、次に示す。

審議委員会（国内標準委員会）		
役割	氏名	所 属
委員長	大橋秀夫	学識経験者

オブザーバ	藤原達也	経済産業省
	稲垣 孝	国土交通省
委員	吉田 正	独立行政法人土木研究所
	高橋昭一	厚生労働省
	古賀秀数	経済産業省
	渡部賢一	財団法人日本規格協会
	東 秀彦	学識経験者
	杉山庸夫	学識経験者
	西ヶ谷忠明	(社) 日本建設機械化協会施工技術総合研究所
	外村圭弘	西尾レントオール株式会社
	桑原資孝	西松建設株式会社
	青山俊行	株式会社 NIPPO コーポレーション
	岩本雄二郎	株式会社熊谷組
	今村隆次	株式会社エスシー・マシーナリ
	中村俊男	株式会社大林組
	菊地雄一	株式会社プロスタ
	松田和夫	株式会社小松製作所
	砂村和弘	日立建機株式会社
	陶山寛晃	新キャタピラー三菱株式会社
藤本 聡	コベルコ建機株式会社	
本橋 豊	住友建機製造株式会社	
秋元俊彦	酒井重工業株式会社	
大村高慶	ファーネスエンジニアリング株式会社	
事務局	渡辺 正	社団法人日本建設機械化協会
	西脇徹郎	社団法人日本建設機械化協会

**原案作成委員会（機械部会油脂技術委員会建機用生分解性作動油分科会）**

役割	氏名	所 属
分科会長	杉山玄六	日立建機株式会社
副分科会長	福田 達	株式会社小松製作所
委員	久保田崇史	ユナイト株式会社
	長谷川俊克	西松建設株式会社
	妹尾常次良	株式会社クボタ
	田路 浩	コベルコ建機株式会社
	田内宏明	株式会社技研製作所
	小倉公彦	新キャタピラー三菱株式会社
	石山 寛	住友建機製造株式会社
	永仮光洋	昭和シェル石油株式会社
	松山雄一	出光興産株式会社
	三本信一	新日本石油株式会社

	望月昭博	シェブロンテキサコジャパン株式会社
オブサーバ	大川 聡	株式会社小松製作所
	長谷川浩人	日本ルーブリゾール株式会社
	静 延彦	日本油脂株式会社
	西科浩徳	NOK 株式会社
	小曾戸 博	内田油圧機器工業株式会社
事務局	宮口正夫	社団法人日本建設機械化協会

(文責 三本信一)