

No.3020/3030高性能ピストルオイルー使用油粘度の使用範囲について

1. はじめに

弊社の“高性能ピストルオイルー (No.3020/3030)”は、主として潤滑油の注油用に開発した製品です。潤滑油には機械油(マシン油)・軸受油・ギア油・切削油・その他多くの油種があります。また、それぞれの油は低粘度から高粘度まで、さまざまな粘度の油が販売されています。“高性能ピストルオイルー”は常温(10~30℃)の範囲内であれば、下記の表に示す“粘度グレード”の[ISO VG460]まで使用できます。一般に市販されている潤滑油は[ISO VG100]以下の粘度のものが大半を占めることから、市販の潤滑油であれば殆んどのものが“高性能ピストルオイルー”で使用できます(下記の表をご参考に願います)。

2. 潤滑油の粘度について

粘度の単位は、測定方法等により何種類もあり、一般的には「動粘度(注1)」と呼ばれる粘度の単位であるcSt[センチストークス](注2)又はmm²/s(平方ミリメートル毎秒)ですが、現在、潤滑油業界ではISO(注3)が制定しJIS(注4)でも採用している“粘度グレード[VG](注5)”を採用しています。

例えば、殆んどの潤滑油の商品名は[○○オイル68]のように数字が含まれているか、含まれていない場合でも、容器のどこかに“ロット番号”以外の数字が記載されています。この数字が粘度グレード(VG)の数値を示しています。上記の[○○オイル68]であれば「粘度グレードがISO VG68」の潤滑油です。粘度グレードが表す数値は、その油の温度が40℃における動粘度の中心値であり、実際には中心値に対し±10%の許容範囲を有する潤滑油であることを示しています。

3. 使用可能な潤滑油の粘度

JISでは潤滑油の粘度(ISO VG2~3200まで)を20種類の粘度グレードに分けています。その中で機械油はISO VG2~1500までの18種類の粘度に分けられており、他の潤滑油は、殆んどこの範囲に入ります。一般的に機械油として使用する油の粘度は“VG値”で100以下が多く、VG1000やVG1500以上の用途は少ないため、店頭での販売も稀れです。弊社での“高性能ピストルオイルー”による確認テストでは、25℃で5000cStまでの高粘度油が使用できましたので、一般的な作業環境温度(10~30℃)であれば、通常市販されている潤滑油の殆んどは使用が可能と言えます(下記の表を参考にご判断願います)。

一般的な機械油の粘度グレードと温度による粘度変化

単位 : cSt(センチストークス) = mm²/s(平方ミリメートル毎秒)

判定	粘度グレード	油温 ℃										
		-10	-5	0	5	10	15	20	25	30	35	40
◎	ISO VG 32	1000	600	400	260	180	125	90	70	53	*	*
◎	ISO VG 68	2800	1700	1100	650	440	300	210	150	130	*	*
◎	ISO VG 100	5500	3200	2000	1200	800	500	350	250	180	*	*
◎	ISO VG 150	10000	5500	3200	2000	1250	800	550	380	280	*	*
◎	ISO VG 220	*	10000	5500	3200	2200	1300	900	600	420	*	*
○	ISO VG 320	*	17000	9500	5500	3300	2100	1400	900	650	*	*
○	ISO VG 460	*	*	14000	8000	4800	3000	1900	1100	900	620	460
×	ISO VG 680	*	*	*	14000	8000	5000	3000	2100	1400	950	680
×	ISO VG 1000	*	*	*	*	14000	8000	5000	3100	2100	1500	1000
×	ISO VG 1500	*	*	*	*	*	14000	8000	5000	3100	2200	1500

※ 表の説明 : 粘度グレード(VG)の数値が同じでも、用途やメーカーによる添加剤の違いにより粘度変化に若干差の生じる場合がありますので、表中の粘度の数値は参考値(目安)としてください。*印はデータ無しです。

[判定] 一般的な作業環境温度範囲と思われる10~30℃と同じ油温での使用可否を ◎ ○ × で簡易判定した。

◎ : 使用可能 ○ : 使用可能。但し油温が10℃ほどに下がると、ハンドル操作を少しユックリ行なう必要があるもの。

× : 一般的な作業環境温度であっても、使用できない高粘度となる場合があり「使用可能」とは言い難いもの。

4. 備考

上記、文中の(注)の説明

(注1) 動粘度 : 粘度には主に流体学で使用する「静粘度」と一般的に使用されることの多い「動粘度」があります。

(注2) cSt : 「センチストークス(centi Stokes)」と読み、世界で最も一般的に使用している動粘度の単位。

(注3) ISO : [International Organization for Standardization]の略で、IOSとしないのはギリシャ語の「平等」と言う意味の[isos]が起源のため。「国際標準化機構」のこと。

(注4) JIS : [Japanese Industrial Standards]の略で、「日本工業規格」のこと。

(注5) VG : [viscosity grade]の略で、「粘度グレード」のこと。

ISOが制定し、JISも採用している潤滑油の40℃に於ける粘度の分類。粘度の低い方からVG 2・3・5・7・10・15・22・32・46・68・100・150・220・320・460・680・1000・1500・2200・3200 の20種に分類し、動粘度(cSt)の中心値を示しているが、実際の粘度は、VG値の±10%の許容範囲内にある。