

主な潤滑油試験の方法と意義

試験名	J I S 規格	ASTM 規格	試験方法	試験の意義
密度 g/cm ³ (@15℃)	K 2249	D 1298	試験温度15℃における密度を固有振動周期の測定により求める。	体積と重量の換算、ベースオイルの種類判定に用いる。
色 (ASTM)	K 2580	D 1500	試料の色を標準色ガラスと比較し、0から8までの0.5刻みの数字で表す。	酸化や汚れ等の劣化の目安、ベースオイルの精製度の目安、製品の判別の目安となる。
引火点 ℃ (C.O.C.) (PM)	K 2265	D 92 D 93	炎を近づけた時に引火する試験油の最低温度を測定する。開放式(COC)と密閉式(PM)がある。	引火性や火災予防の目安、蒸発性の目安、軽質油混入の目安となる。
動粘度 mm ² /s (@ 40℃) (@100℃)	K 2283	D 445	通常40℃、100℃の試料がガラス製毛管粘度計中で一定量流動する時間から動粘度を算出する。	油の粘さを表し、潤滑油選定のための基本性状である。一般に劣化が進むと粘度が高くなる。
粘度指数	K 2283	D 2270	40℃と100℃の動粘度から計算によって算出する。温度による粘度変化の度合いを表し、粘度指数が高いほど粘度の変化が少ない。	高粘度指数の潤滑油はマルチグレードタイプやオールシーズンタイプと呼ばれ、温度変化の影響の少ない高級製品に位置付けられる。
流動点 ℃	K 2269	D 97	試料の温度を下げて凝固する温度を求め、その点より2.5℃高い温度を流動点とする。	潤滑油の冬季や寒冷地での低温使用限界を知る目安となる。ベースオイルの種類で流動点の違い、一般にナフテン系基油は低い。
全酸価 mgKOH/g (指示薬滴定法) (電位差滴定法)	K 2501	D 974	試料を規定の溶剤で希釈し、規定濃度の水酸化カリウム溶液で中和滴定し、試料中の全酸性成分を算出する。	潤滑油中の酸性成分(劣化により生じた有機酸、ベースオイルや添加剤成分としての酸分等)の量を知る目安となる。
塩基価 mgKOH/g (塩酸法) (過塩素酸法)	K 2501	D 2896	試料を規定の溶剤で希釈し、規定濃度の塩酸溶液または過塩素酸溶液で中和滴定し、試料中の塩基性成分を算出する。	エンジンオイルに添加されている清浄分散剤(燃料中のいおう分の燃焼で生ずる酸を中和する)の残存量を知る目安となる。
水分(蒸留法) vol% 微量水分(カールフィッシャー法) ppm	K 2275	D 95 D 4377	水分が多い場合はキシレンとの共沸蒸留で測定し、微量の場合はカールフィッシャー式滴定法で測定する。	水分の混入は油の劣化促進、錆の発生、電気的特性の低下をもたらす。
不溶解分 wt.% (A法-凝集剤なし) (B法-凝集剤あり)		D 893	試料を溶剤①n-ペンタン②トルエンで希釈し、遠心分離機で油中異物を分離・計量する。エンジンオイル等の油中異物を分離しにくいオイルに対してはB法を適用する。	n-ペンタン不溶解分は油の劣化生成物+摩耗粉・塵埃等無機物、トルエン不溶解分は油の摩耗粉・塵埃等無機物の量を表す。レジンはn-ペンタン分からトルエン分を引いた値で、油中の劣化生成物量を表す。
ミリポアフィルターテスト mg/100mℓ	B 9931	F 313	試料100 mℓを孔径0.8μmのメンブランフィルターで濾過し、捕捉した異物量を精密に計量する。	試料中の少量の異物量の測定ができる。油圧油、軸受油においては特に重要な試験である。
金属定性・定量 ppm (ICP)			試料中の金属(15元素-Al, Ba, Ca, Cr, Cu, Fe, Mg, Mo, Na, Ni, P, Pb, Si, Sn, Zn)をプラズマ発光分光分析(ICP)で測定する。	潤滑油、スラッジ、摩耗粉等の中の金属分の定性・定量に用いる。