

B-f. Oリング用標準材料の規格値と実測値

表4-1 規格値と実測値 [下記実測値は、保証値ではありません。]

試験項目	材料の種類	JIS記号	1種A		1種B		2種	
		NOK該当番号	A305		A105		A122	
		使用明細	(耐鉱物油用)		(耐鉱物油用)		(耐ガソリン用)	
		(規格値/実測値)	規格値	実測値	規格値	実測値	規格値	実測値
常 態	硬さ (デュロメータA)		70±5	71	90±5	91	70±5	71
	引張強さ (MPa)		9.8以上	20.8	14以上	18.1	9.8以上	20.9
	伸び (%)		250以上	340	100以上	150	200以上	420
	引張応力 (MPa) (100%伸びの時)		2.7以上	4.5	—		2.7以上	4.3
耐老化性	温度および時間		120℃ 70時間		120℃ 70時間		100℃ 70時間	
	硬さ変化 (Points)		+10以下	+3	+10以下	+3	+10以下	+4
	引張強さ変化率 (%)		-15以下	+2	-25以下	+10	-15以下	+4
	伸び変化率 (%)		-45以下	-7	-55以下	-37	-40以下	-23
圧縮 永久歪性	温度および時間		120℃ 70時間		120℃ 70時間		100℃ 70時間	
	圧縮永久歪 (%)		40以下	13	40以下	26	25以下	18
耐油性1	温度および時間		120℃ 70時間		120℃ 70時間		23℃ 70時間	
	試験油		潤滑油No.1		潤滑油No.1		燃料油No.1	
	硬さ変化 (Points)		-5～+8	±0	-5～+8	+3	-8～0	-1
	引張強さ変化率 (%)		-15以下	+2	-20以下	-13	-15以下	-4
	伸び変化率 (%)		-40以下	-12	-40以下	-23	-25以下	-5
	体積変化率 (%)		-8～+5	-3.6	-8～+5	-4.3	-3～+5	+0.6
耐油性2	温度および時間		120℃ 70時間		120℃ 70時間		23℃ 70時間	
	試験油		潤滑油No.3		潤滑油No.3		燃料油No.2	
	硬さ変化 (Points)		-15～0	-7	-10～+5	-8	-20～0	-12
	引張強さ変化率 (%)		-25以下	-11	-35以下	-13	-45以下	-32
	伸び変化率 (%)		-35以下	-13	-35以下	-13	-45以下	-32
	体積変化率 (%)		0～+20	+11.8	0～+20	+10.7	0～+30	+24.3
低温性	TR ₁₀ 値 (°C) 伸長率50%		—	-24	—	-23	—	-22

TR₁₀値とは、Temperature-Retractionの略で、低温領域での歪の回復性を示すものであって、ゴムの性質から、これはゴム弾性の回復の程度とほぼ一致するものです。

Oリングは、ゴム弾性を利用して機能しているので、TR値を知ることにより、その材料の低温性を推定することができます。さらにTR₁₀の₁₀という値は、あらかじめ与えた歪が10%回復したときの温度を示し、この値の近傍がOリングの低温限界を示していることが経験的に把握されています。

	3種		4種C		4種D		JIS記号	材料の種類 試験項目
	R189		S503		F201		NOK該当番号	
	(耐動植物油用)		(耐熱用)		(耐熱用)		使用明細	
	規格値	実測値	規格値	実測値	規格値	実測値	(規格値/実測値)	
	70±5	73	70±5	70	70±5	71	硬さ (デュロメータ A)	常 態
	9.8以上	19.4	3.4以上	6.1	9.8以上	14.2	引張強さ (MPa)	
	150以上	240	60以上	150	200以上	230	伸び (%)	
	2.7以上	6.1	—	4.9	1.9以上	4.1	引張応力 (MPa) (100%伸びの時)	
	100℃ 70時間		230℃ 24時間		230℃ 24時間		温度および時間	耐老化性
	+10以下	+2	+10以下	+1	+5以下	±0	硬さ変化 (Points)	
	-15以下	-6	-10以下	+12	-10以下	-4	引張強さ変化率 (%)	
	-45以下	-9	-25以下	-6	-25以下	-10	伸び変化率 (%)	
	100℃ 70時間		175℃ 22時間		175℃ 22時間		温度および時間	圧縮 永久歪性
	25以下	10	30以下	10	40以下	7	圧縮永久歪 (%)	
	100℃ 70時間		175℃ 70時間		175℃ 70時間		温度および時間	耐油性1
	ブレーキ液		潤滑油No.1		潤滑油No.1		試験油	
	-15~0	-3	-10~+5	-5	-10~+5	±0	硬さ変化 (Points)	
	-40以下	-5	-20以下	+1	-20以下	+2	引張強さ変化率 (%)	
	-40以下	-11	-20以下	+2	-20以下	-4	伸び変化率 (%)	
	0~+12	+2.5	0~+10	+4.5	-5~+5	±0.0	体積変化率 (%)	
	—		—		175℃ 70時間		温度および時間	耐油性2
	—		—		潤滑油No.3		試験油	
	—		—		-10~+5	-2	硬さ変化 (Points)	
	—		—		-20以下	-7	引張強さ変化率 (%)	
	—		—		-20以下	+9	伸び変化率 (%)	
	—		—		-5~+5	+2.4	体積変化率 (%)	
	—	-51	—	-48	—	-15	TR10値 (℃)伸長率50%	低温性

表4-2 規格値と実測値 [下記実測値は、保証値ではありません。]

※4種Eと5種は、JASO F404の標準材料です。

試験項目	材料の種類	JIS記号	4種E※		5種※	
		NOK該当番号	T767		E116	
		使用明細	(耐熱用)		(耐クーラント用)	
		(規格値/実測値)	規格値	実測値	規格値	実測値
常 態	硬さ (デュロメータA)		70±5	73	70±5	72
	引張強さ (MPa)		5.9以上	12.8	9.8以上	20.9
	伸び (%)		100以上	180	150以上	220
	引張応力 (MPa) (100%伸びの時)		—		2.7以上	5.5
耐老化性	温度および時間		150℃ 70時間		120℃ 70時間	
	硬さ変化 (Points)		+10以下	+2	+10以下	+1
	引張強さ変化率 (%)		−30以下	+2	−20以下	−2
	伸び変化率 (%)		−40以下	−13	−40以下	−4
圧縮 永久歪性	温度および時間		150℃ 70時間		120℃ 70時間	
	圧縮永久歪 (%)		60以下	30	40以下	5
耐油性1	温度および時間		150℃ 70時間		100℃ 70時間	
	試験油		潤滑油No.1		クーラント液	
	硬さ変化 (Points)		−7〜+10	−3	−5〜+5	+1
	引張強さ変化率 (%)		−30以下	+2	−30以下	−16
	伸び変化率 (%)		−40以下	−7	−30以下	−6
	体積変化率 (%)		−5〜+5	−0.3	−5〜+10	+1.2
耐油性2	温度および時間		150℃ 70時間		—	
	試験油		潤滑油No.3		—	
	硬さ変化 (Points)		−20〜0	−13	—	
	引張強さ変化率 (%)		−40以下	−15	—	
	伸び変化率 (%)		−40以下	−9	—	
	体積変化率 (%)		0〜+30	+15.9	—	
低温性	TR ₁₀ 値 (°C) 伸長率50%		—	−18	—	−49

TR₁₀値とは、Temperature-Retractionの略で、低温領域での歪の回復性を示すものであって、ゴムの性質から、これはゴム弾性の回復の程度とほぼ一致するものです。

Oリングは、ゴム弾性を利用して機能しているので、TR値を知ることにより、その材料の低温性を推定することができます。さらにTR₁₀の₁₀という値は、あらかじめ与えた歪が10%回復したときの温度を示し、この値の近傍がOリングの低温限界を示していることが経験的に把握されています。

★材料Hは、NOKの材料記号の呼称で水素化ニトリルゴムのことです。

	H*		《NOK規格》		《NOK規格》		JIS記号	材料の種類
	G607		U565		U801		NOK該当番号	
	(耐摩耗用)		(耐圧用)		(耐圧・耐摩耗用)		使用明細	
	規格値	実測値	規格値	実測値	規格値	実測値	(規格値/実測値)	
	70±5	70	90±5	92	93±5	95	硬さ (デュロメータA)	常 態
	16.7以上	23.5	19.6以上	28.4	29.4以上	43.1	引張強さ (MPa)	
	150以上	240	200以上	290	300以上	550	伸び (%)	
	—		—		—		引張応力 (MPa) (100%伸びの時)	
	120℃ 70時間		80℃ 70時間		80℃ 70時間		温度および時間	耐老化性
	+10以下	+5	-5～+5	±0	-5～+5	±0	硬さ変化 (Points)	
	-15以下	+4	-20以下	+2	-20以下	+1	引張強さ変化率 (%)	
	-40以下	-4	-20以下	+1	-20以下	+2	伸び変化率 (%)	
	120℃ 70時間		80℃ 70時間		80℃ 70時間		温度および時間	圧縮 永久歪性
	20以下	10	40以下	25	50以下	32	圧縮永久歪 (%)	
	120℃ 70時間		80℃ 70時間		80℃ 70時間		温度および時間	耐油性1
	潤滑油No.1		潤滑油No.1		潤滑油No.1		試験油	
	-5～+10	+5	-5～+5	±0	-5～+5	±0	硬さ変化 (Points)	
	-20以下	-4	-20以下	-1	-20以下	±0	引張強さ変化率 (%)	
	-35以下	-10	-20以下	+2	-20以下	-2	伸び変化率 (%)	
	-15～+5	-5.2	-5～+5	+0.1	-5～+5	-0.3	体積変化率 (%)	
	120℃ 70時間		80℃ 70時間		80℃ 70時間		温度および時間	耐油性2
	潤滑油No.3		潤滑油No.3		潤滑油No.3		試験油	
	-10～+10	+1	-5～+5	-1	-10～0	±0	硬さ変化 (Points)	
	-30以下	+4	-20以下	-5	-20以下	-3	引張強さ変化率 (%)	
	-30以下	-6	-20以下	+2	-20以下	-4	伸び変化率 (%)	
	-10～+10	+3.3	0～+10	+8.5	0～+10	+5.4	体積変化率 (%)	
	—	-22	—	-30	—	-29	TR10値 (℃) 伸長率50%	低温性