

ゴム・樹脂の浸漬試験結果

(アルコール濃度50%)

(財)化学物質評価研究機構

ゴムの浸漬試験結果

表1. CHC(ヒドリンゴム) 浸漬試験結果 (浸漬温度: 70)

		デュロメータ硬さ	引張強さ (MPa)	伸 び (%)	100%引張応力 (MPa)	質量変化率 (%)	体積変化率 (%)
常 態 (未処理)		A58	12.6	430	2.62		
ナフサ100%	72h	A58 (±0)	10.30 (-18%)	300 (-30%)	2.83 (+8%)	-1	+3
	144h	A59 (+1)	9.67 (-23%)	280 (-35%)	2.91 (+11%)	-2	+2
	480h	A60 (+2)	9.75 (-23%)	260 (-40%)	3.23 (+23%)	-2	+1
ナフサ50%, イソノール50%	72h	A48 (-10)	8.18 (-35%)	280 (-35%)	2.38 (-9%)	+9	+22
	144h	A48 (-10)	8.10 (-36%)	240 (-44%)	2.70 (+3%)	+9	+21
	480h	A48 (-10)	8.01 (-36%)	230 (-47%)	2.78 (+6%)	+9	+22
ナフサ50%, n-ブタノール50%	72h	A48 (-10)	8.43 (-33%)	280 (-35%)	2.52 (-4%)	+9	+22
	144h	A48 (-10)	8.33 (-34%)	260 (-40%)	2.44 (-7%)	+10	+21
	480h	A47 (-11)	8.23 (-35%)	240 (-44%)	2.77 (+6%)	+10	+24
ナフサ50%, イソブタノール50%	72h	A51 (-7)	8.94 (-29%)	270 (-37%)	2.62 (+0%)	+6	+17
	144h	A50 (-8)	8.59 (-32%)	260 (-40%)	2.58 (-2%)	+6	+17
	480h	A49 (-9)	8.93 (-29%)	260 (-40%)	2.79 (+6%)	+6	+16
ナフサ50%, n-ブタノール50%	72h	A47 (-11)	8.31 (-34%)	240 (-44%)	2.86 (+9%)	+9	+22
	144h	A48 (-10)	8.74 (-31%)	270 (-37%)	2.67 (+2%)	+9	+22
	480h	A48 (-10)	8.13 (-35%)	230 (-47%)	2.80 (+7%)	+8	+20
ナフサ50%, イソブタノール50%	72h	A48 (-10)	8.60 (-32%)	270 (-37%)	2.59 (-1%)	+9	+23
	144h	A48 (-10)	8.69 (-31%)	270 (-37%)	2.77 (+6%)	+9	+22
	480h	A48 (-10)	8.83 (-30%)	280 (-35%)	2.68 (+2%)	+8	+21

() : 変化率, 但し, 硬さについては硬さ変化

表2. FKM(フッ素ゴム) 浸漬試験結果 (浸漬温度: 70)

		デュロメータ硬さ	引張強さ (MPa)	伸 び (%)	100%引張応力 (MPa)	質量変化率 (%)	体積変化率 (%)
常 態 (未処理)		A68	15.9	400	2.81		
ナフサ100%	72h	A64 (-4)	12.5 (-21%)	340 (-15%)	2.45 (-13%)	+2	+7
	144h	A65 (-3)	13.5 (-15%)	350 (-13%)	2.61 (-7%)	+2	+7
	480h	A64 (-4)	13.7 (-14%)	360 (-10%)	2.58 (-8%)	+2	+7
ナフサ50%, イソノール50%	72h	A58 (-10)	10.4 (-35%)	310 (-23%)	2.39 (-15%)	+8	+21
	144h	A58 (-10)	11.2 (-30%)	330 (-18%)	2.31 (-18%)	+8	+21
	480h	A57 (-11)	11.0 (-31%)	330 (-18%)	2.41 (-14%)	+8	+22
ナフサ50%, n-プロピノール50%	72h	A61 (-7)	12.8 (-19%)	360 (-10%)	2.65 (-6%)	+6	+15
	144h	A62 (-6)	12.6 (-21%)	360 (-10%)	2.37 (-16%)	+6	+15
	480h	A60 (-8)	13.4 (-16%)	370 (-8%)	2.63 (-6%)	+6	+15
ナフサ50%, イソプロピノール50%	72h	A60 (-8)	11.4 (-28%)	320 (-20%)	2.57 (-9%)	+7	+20
	144h	A60 (-8)	11.1 (-30%)	320 (-20%)	2.56 (-9%)	+8	+20
	480h	A58 (-10)	11.8 (-26%)	320 (-20%)	2.60 (-7%)	+7	+19
ナフサ50%, n-ブタノール50%	72h	A62 (-6)	12.8 (-19%)	360 (-10%)	2.56 (-9%)	+5	+13
	144h	A61 (-7)	13.5 (-15%)	360 (-10%)	2.66 (-5%)	+5	+13
	480h	A59 (-9)	13.7 (-14%)	380 (-5%)	2.49 (-11%)	+4	+12
ナフサ50%, イソブタノール50%	72h	A60 (-8)	14.2 (-11%)	360 (-10%)	2.78 (-1%)	+5	+14
	144h	A60 (-8)	13.5 (-15%)	360 (-10%)	2.62 (-7%)	+5	+14
	480h	A60 (-8)	13.7 (-14%)	360 (-10%)	2.70 (-4%)	+5	+13

() : 変化率, 但し, 硬さについては硬さ変化

表3. FVMQ(フロロシリコンゴム) 浸漬試験結果 (浸漬温度: 70)

		デュロメータ硬さ	引張強さ (MPa)	伸 び (%)	100%引張応力 (MPa)	質量変化率 (%)	体積変化率 (%)
常 態 (未処理)		A74	9.50	270	3.67		
ナフサ100%	72h	A63 (-11)	7.01 (-26%)	210 (-22%)	3.53 (-4%)	+8	+18
	144h	A63 (-11)	7.11 (-25%)	200 (-26%)	3.66 (-0%)	+8	+18
	480h	A62 (-12)	6.54 (-31%)	200 (-26%)	3.58 (-2%)	+8	+19
ナフサ50%, イソノール50%	72h	A57 (-17)	4.63 (-51%)	170 (-37%)	2.61 (-29%)	+11	+24
	144h	A57 (-17)	4.47 (-53%)	170 (-37%)	2.59 (-29%)	+11	+23
	480h	A53 (-21)	4.34 (-54%)	170 (-37%)	2.52 (-31%)	+11	+24
ナフサ50%, n-プロパノール50%	72h	A58 (-16)	5.19 (-45%)	190 (-30%)	2.68 (-27%)	+9	+20
	144h	A59 (-15)	5.41 (-43%)	200 (-26%)	2.67 (-27%)	+10	+20
	480h	A56 (-18)	5.27 (-45%)	180 (-33%)	2.92 (-20%)	+10	+22
ナフサ50%, イソプロパノール50%	72h	A59 (-15)	5.66 (-40%)	180 (-33%)	3.15 (-14%)	+12	+25
	144h	A58 (-16)	5.03 (-47%)	160 (-41%)	3.03 (-17%)	+12	+25
	480h	A55 (-19)	5.29 (-44%)	170 (-37%)	3.02 (-18%)	+11	+25
ナフサ50%, n-ブタノール50%	72h	A59 (-15)	5.51 (-42%)	190 (-30%)	2.93 (-20%)	+9	+20
	144h	A57 (-17)	5.57 (-41%)	200 (-26%)	2.86 (-22%)	+9	+20
	480h	A57 (-17)	5.58 (-41%)	200 (-26%)	2.81 (-23%)	+9	+19
ナフサ50%, イソブタノール50%	72h	A59 (-15)	5.81 (-39%)	200 (-26%)	2.89 (-21%)	+10	+21
	144h	A58 (-16)	5.73 (-40%)	190 (-30%)	3.02 (-18%)	+10	+22
	480h	A56 (-18)	5.57 (-41%)	190 (-30%)	2.83 (-23%)	+10	+21

() : 変化率, 但し, 硬さについては硬さ変化

表4. NBR(ニトリルゴム) 浸漬試験結果 (浸漬温度: 70)

		デュロメータ硬さ	引張強さ (MPa)	伸 び (%)	100%引張応力 (MPa)	質量変化率 (%)	体積変化率 (%)
常 態 (未処理)		A65	12.6	680	1.87		
ナフサ100%	72h	A61 (-4)	10.9 (-13%)	510 (-25%)	2.10 (+12%)	+4	+15
	144h	A61 (-4)	11.2 (-11%)	530 (-22%)	2.12 (+13%)	+4	+15
	480h	A63 (-2)	11.3 (-10%)	420 (-38%)	2.48 (+33%)	±0	+9
ナフサ50%, イソノール50%	72h	A52 (-13)	10.1 (-20%)	540 (-21%)	1.47 (-21%)	+1	+10
	144h	A53 (-12)	10.2 (-19%)	480 (-29%)	1.60 (-14%)	+1	+9
	480h	A54 (-11)	10.9 (-13%)	390 (-43%)	2.17 (+16%)	+1	+10
ナフサ50%, n-プロピノール50%	72h	A52 (-13)	10.1 (-20%)	510 (-25%)	1.49 (-20%)	+2	+9
	144h	A54 (-11)	10.6 (-16%)	500 (-26%)	1.63 (-13%)	+2	+11
	480h	A55 (-10)	12.2 (-3%)	430 (-37%)	2.20 (+18%)	+1	+9
ナフサ50%, イソプロノール50%	72h	A55 (-10)	10.2 (-19%)	560 (-18%)	1.62 (-13%)	±0	+8
	144h	A58 (-7)	10.8 (-14%)	500 (-26%)	1.91 (+2%)	-1	+7
	480h	A59 (-6)	11.4 (-10%)	430 (-37%)	2.20 (+18%)	-1	+6
ナフサ50%, n-ブタノール50%	72h	A52 (-13)	10.6 (-16%)	510 (-25%)	1.66 (-11%)	+1	+9
	144h	A53 (-12)	11.0 (-13%)	500 (-26%)	1.79 (-4%)	+1	+9
	480h	A57 (-8)	12.2 (-3%)	450 (-34%)	2.30 (+23%)	±0	+7
ナフサ50%, イソブタノール50%	72h	A53 (-12)	10.5 (-17%)	520 (-24%)	1.69 (-10%)	+3	+12
	144h	A53 (-12)	10.8 (-14%)	520 (-24%)	1.80 (-4%)	+2	+11
	480h	A58 (-7)	11.9 (-6%)	450 (-34%)	2.18 (+17%)	+1	+9

() : 変化率, 但し, 硬さについては硬さ変化

表5 . H-NBR(水素化ニトリルゴム) 浸漬試験結果 (浸漬温度:70)

		デュロメータ硬さ	引張強さ (MPa)	伸 び (%)	100%引張応力 (MPa)	質量変化率 (%)	体積変化率 (%)
常 態 (未処理)		A69	23.5	660	2.38		
ナフサ100%	72h	A67 (-2)	19.0 (-19%)	590 (-11%)	2.64 (+11%)	-4	+1
	144h	A68 (-1)	19.4 (-17%)	580 (-12%)	2.66 (+12%)	-5	-1
	480h	A68 (-1)	19.7 (-16%)	540 (-18%)	3.16 (+33%)	-7	-4
ナフサ50%,イタノール50%	72h	A55 (-14)	17.1 (-27%)	580 (-12%)	1.78 (-25%)	+5	+15
	144h	A55 (-14)	16.9 (-28%)	520 (-21%)	2.13 (-11%)	+5	+18
	480h	A55 (-14)	17.8 (-24%)	450 (-32%)	2.52 (+6%)	+5	+15
ナフサ50%,n-プロパノール50%	72h	A53 (-16)	18.1 (-23%)	600 (-9%)	1.81 (-24%)	+5	+13
	144h	A54 (-15)	17.5 (-26%)	550 (-17%)	1.90 (-20%)	+6	+16
	480h	A55 (-14)	18.0 (-23%)	470 (-29%)	2.39 (+0%)	+5	+15
ナフサ50%,イソプロパノール50%	72h	A57 (-12)	18.0 (-23%)	580 (-12%)	1.96 (-18%)	+3	+13
	144h	A57 (-12)	18.5 (-21%)	540 (-18%)	2.06 (-13%)	+3	+12
	480h	A58 (-11)	18.9 (-20%)	490 (-26%)	2.50 (+5%)	+2	+11
ナフサ50%,n-ブタノール50%	72h	A54 (-15)	18.8 (-20%)	570 (-14%)	2.07 (-13%)	+4	+14
	144h	A55 (-14)	19.2 (-18%)	560 (-15%)	2.10 (-12%)	+5	+15
	480h	A56 (-13)	19.5 (-17%)	490 (-26%)	2.43 (+2%)	+4	+13
ナフサ50%,イソブタノール50%	72h	A56 (-13)	19.0 (-19%)	550 (-17%)	2.13 (-11%)	+7	+17
	144h	A56 (-13)	19.3 (-18%)	540 (-18%)	2.16 (-9%)	+7	+17
	480h	A57 (-12)	19.3 (-18%)	510 (-23%)	2.47 (+4%)	+6	+16

() :変化率,但し,硬さについては硬さ変化

表6 . NBR・PVC(ニトリルゴム・塩化ビニル) 浸漬試験結果 (浸漬温度: 70)

		デュロメータ硬さ	引張強さ (MPa)	伸 び (%)	100%引張応力 (MPa)	質量変化率 (%)	体積変化率 (%)
常 態 (未処理)		A73	10.4	420	3.76		
ナフサ100%	72h	A80 (+7)	9.97 (-4%)	280 (-33%)	4.98 (+32%)	-11	-7
	144h	A85 (+12)	9.63 (-7%)	270 (-36%)	5.25 (+40%)	-13	-11
	480h	A88 (+15)	9.94 (-4%)	260 (-38%)	5.76 (+53%)	-15	-15
ナフサ50%, イソノール50%	72h	A78 (+5)	8.60 (-17%)	270 (-36%)	4.17 (+11%)	-14	-11
	144h	A80 (+7)	8.94 (-14%)	280 (-33%)	4.38 (+16%)	-14	-12
	480h	A82 (+9)	9.61 (-8%)	200 (-52%)	5.20 (+38%)	-15	-13
ナフサ50%, n-ブチノール50%	72h	A81 (+8)	8.82 (-15%)	280 (-33%)	4.26 (+13%)	-13	-11
	144h	A81 (+8)	8.94 (-14%)	270 (-36%)	4.49 (+19%)	-14	-11
	480h	A82 (+9)	9.71 (-7%)	220 (-48%)	5.50 (+46%)	-14	-12
ナフサ50%, イソブチノール50%	72h	A81 (+8)	8.89 (-15%)	270 (-36%)	4.51 (+20%)	-14	-12
	144h	A83 (+10)	9.55 (-8%)	280 (-33%)	5.14 (+37%)	-15	-13
	480h	A84 (+11)	9.61 (-8%)	240 (-43%)	5.38 (+43%)	-15	-14
ナフサ50%, n-ブタノール50%	72h	A80 (+7)	9.26 (-11%)	290 (-31%)	4.47 (+19%)	-13	-11
	144h	A80 (+7)	9.23 (-11%)	270 (-36%)	4.67 (+24%)	-14	-12
	480h	A82 (+9)	9.68 (-7%)	230 (-45%)	5.59 (+49%)	-14	-13
ナフサ50%, イソブタノール50%	72h	A80 (+7)	9.44 (-9%)	290 (-31%)	4.72 (+26%)	-13	-14
	144h	A81 (+8)	8.91 (-14%)	240 (-43%)	5.00 (+33%)	-14	-11
	480h	A83 (+10)	9.71 (-7%)	240 (-43%)	5.55 (+48%)	-14	-12

() : 変化率, 但し, 硬さについては硬さ変化

表7. 動的粘弾性試験の測定結果

材 料	試験条件	20 の動的弾性率 E' (Pa)	材 料	試験条件	20 の動的弾性率 E' (Pa)
CHC (ヒドリンゴム)	未処理	1.11×10^7	NBR (ニトリルゴム)	未処理	1.33×10^7
	ナフサ 100%	9.70×10^6		ナフサ 100%	2.75×10^7
	E50	3.79×10^6		E50	1.53×10^7
	nP50	3.70×10^6		nP50	1.29×10^7
	iP50	4.03×10^6		iP50	1.39×10^7
	nB50	4.00×10^6		nB50	1.45×10^7
	iB50	4.00×10^6		iB50	1.53×10^7
FKM (フッ素ゴム)	未処理	1.08×10^7	H-NBR (水素化ニトリルゴム)	未処理	1.44×10^7
	ナフサ 100%	7.39×10^6		ナフサ 100%	1.78×10^7
	E50	5.13×10^6		E50	7.77×10^6
	nP50	6.04×10^6		nP50	7.31×10^6
	iP50	5.59×10^6		iP50	9.27×10^6
	nB50	6.36×10^6		nB50	7.34×10^6
	iB50	6.50×10^6		iB50	6.98×10^6
FVMQ (フッ素シリコンゴム)	未処理	1.97×10^7	NBR・PVC (ニトリルゴム /塩化ビニル)	未処理	2.14×10^7
	ナフサ 100%	6.32×10^6		ナフサ 100%	1.13×10^8
	E50	4.75×10^6		E50	8.62×10^7
	nP50	5.25×10^6		nP50	6.10×10^7
	iP50	4.94×10^6		iP50	8.71×10^7
	nB50	5.41×10^6		nB50	7.70×10^7
	iB50	5.18×10^6		iB50	7.00×10^7

70 × 480 時間浸漬処理後測定

略号 E50:エタノール 50%+ナフサ 50% nP50:ノルマルパラフィン 50%+ナフサ 50% iP50:イソパラフィン 50%+ナフサ 50%
 nB50:ノルマルブタン 50%+ナフサ 50% iB50:イソブタン 50%+ナフサ 50%

表8. ポリマー及び老化防止剤, 可塑剤の確認

試料名	ポリマー定性	老化防止剤, 可塑剤の定性
CHC	エピクロロヒドリンゴム	NBC ¹ DBEEA ⁵
FKM	フッ素ゴム	未検出
FVMQ	フロロシリコーンゴム	未検出
NBR	高ニトリルNBR (アクリロニトリルブタジエンゴム)	TMDQ ² IPPD ³ DBEEA ⁵
H-NBR	高ニトリルHNBR (水素化アクリロニトリルブタジエンゴム)	TMDQ ² IPPD ³ DBEEA ⁵
NBR・PVC	中高ニトリルNBR・PVC (アクリロニトリルブタジエンゴム ・ホリ塩化ビニル)	TMDQ ² IPPD ³ MBI ⁴ もしくはその類似物 DBEEA ⁵

1; NBC: ジブチルジチオカルバミン酸ニッケル

2; TMDQ: 2,2,4-トリメチル-1,2-ジヒドロキノリンの重合体

3; IPPD: N-イソプロピル-N'-フェニル-p-フェニレンジアミン

4; MBI: 2-メルカプトベンツイミダゾール

5; DBEEA: ジ(ブトキシエトキシエチル)アジペート

表9 . ジエチルエーテル抽出量の測定結果

試料	浸せき時間 (時間)	CHC (ヒドリンゴム)	NBR (ニトリルゴム)	H - NBR (水素化ニトリルゴム)	NBR・PVC (ニトリルゴム ・塩化ビニル)
未処理	0	10.5	16.3	12.9	25.5
ナフサ100%浸漬品	72	2.2	4.9	2.6	6.4
イソプロパノール50%+ナフサ50%浸漬品	72	0.7	1.3	0.8	1.6

表10 1. ゴム中の残存老化防止剤の定量-1-

CHC(ヒドリンゴム)

単位: $\mu\text{g/g}$

試料	浸漬時間 (時間)	含有量	
		NBC ¹	
未処理	0	11000	
ナフサ100%浸漬品	72	2400	
イソプロパノール50%+ナフサ50%浸漬品	72	1600	

1; NBC:ジブチルジチオチオカルバミン酸ニッケル

NBR(ニトリルゴム)

単位: $\mu\text{g/g}$

試料	浸漬時間 (時間)	含有量	
		IPPD ²	TMDQ ³ (一量体+二量体)
未処理	0	2100	8100
ナフサ100%浸漬品	72	1300	1500
イソプロパノール50%+ナフサ50%浸漬品	72	150	350

2; IPPD: N-イソプロピル-N'-フェニル-p-フェニレンジアミン

3; TMDQ: 2,2,4-トリメチル-1,2-ジヒドロキノリンの重合体

表10 2. ゴム中の残存老化防止剤の定量-2-

H-NBR(水素化ニトリルゴム)

単位: $\mu\text{g/g}$

試料	浸漬時間 (時間)	含有量	
		IPP D ^{1.}	TMDQ ^{2.} (一量体 + 二量体)
未処理	0	25	6900
ナフサ100%浸漬品	72	10	1700
イソプロパノール50%+ナフサ50%浸漬品	72	2	330

NBR・PVC(ニトリルゴム・塩化ビニル)

単位: $\mu\text{g/g}$

試料	浸漬時間 (時間)	含有量	
		IPP D ^{1.}	TMDQ ^{2.} (一量体 + 二量体)
未処理	0	6200	6300
ナフサ100%浸漬品	72	1600	1600
イソプロパノール50%+ナフサ50%浸漬品	72	720	490

1;IPP D:N-イソプロピル-N'-フェニル-p-フェニレンジアミン

2;TMDQ:2,2,4-トリメチル-1,2-ジヒドロキノリンの重合体

表11-1. DSC(示差走査熱量計)によるガラス転移点の測定結果

CHC(ヒドリンゴム)

試料	ガラス転移開始温度(Tig)()
未処理	- 45.3
ナフサ 100%浸漬品	- 45.2
イタノール 50% + ナフサ 50%浸漬品	- 46.5
n-ブロパノール 50% + ナフサ 50%浸漬品	- 46.7
イソブロパノール 50% + ナフサ 50%浸漬品	- 46.3
n-ブタノール 50% + ナフサ 50%浸漬品	- 46.1
イソブタノール 50% + ナフサ 50%浸漬品	- 46.3

FKM(フッ素ゴム)

試料	ガラス転移開始温度(Tig)()
未処理	- 24.5
ナフサ 100%浸漬品	- 24.8
イタノール 50% + ナフサ 50%浸漬品	- 23.8
n-ブロパノール 50% + ナフサ 50%浸漬品	- 23.6
イソブロパノール 50% + ナフサ 50%浸漬品	- 23.9
n-ブタノール 50% + ナフサ 50%浸漬品	- 23.4
イソブタノール 50% + ナフサ 50%浸漬品	- 23.6

FVMQ(フロロシリコンゴム)

試料	ガラス転移開始温度(Tig)()
未処理	- 73.7
ナフサ 100%浸漬品	- 73.9
イタノール 50% + ナフサ 50%浸漬品	- 73.3
n-ブロパノール 50% + ナフサ 50%浸漬品	- 73.4
イソブロパノール 50% + ナフサ 50%浸漬品	- 73.4
n-ブタノール 50% + ナフサ 50%浸漬品	- 73.1
イソブタノール 50% + ナフサ 50%浸漬品	- 73.5

表11-2. DSC(示差走査熱量計)によるガラス転移点の測定結果

NBR(ニトリルゴム)

試料	ガラス転移開始温度(Tig)()
未処理	- 24.1
ナフサ 100%浸漬品	- 24.1
イタノール 50% + ナフサ 50%浸漬品	- 22.5
n-ブタノール 50% + ナフサ 50%浸漬品	- 22.7
イソブタノール 50% + ナフサ 50%浸漬品	- 23.0
n-ブタノール 50% + ナフサ 50%浸漬品	- 22.9
イソブタノール 50% + ナフサ 50%浸漬品	- 23.3

H-NBR(水素化ニトリルゴム)

試料	ガラス転移開始温度(Tig)()
未処理	- 23.3
ナフサ 100%浸漬品	- 23.2
イタノール 50% + ナフサ 50%浸漬品	- 23.1
n-ブタノール 50% + ナフサ 50%浸漬品	- 22.9
イソブタノール 50% + ナフサ 50%浸漬品	- 23.2
n-ブタノール 50% + ナフサ 50%浸漬品	- 23.0
イソブタノール 50% + ナフサ 50%浸漬品	- 22.9

NBR・PVC(ニトリルゴム・塩化ビニル)

試料	ガラス転移開始温度(Tig)()
未処理	- 24.6
ナフサ 100%浸漬品	- 24.3
イタノール 50% + ナフサ 50%浸漬品	- 22.2
n-ブタノール 50% + ナフサ 50%浸漬品	- 18.4
イソブタノール 50% + ナフサ 50%浸漬品	- 23.2
n-ブタノール 50% + ナフサ 50%浸漬品	- 22.8
イソブタノール 50% + ナフサ 50%浸漬品	- 21.0

樹脂の浸漬試験結果

表12. EVOH(エチレン・ビニルアルコール)の浸漬試験結果(70 × 480時間)

項目 浸漬液	降伏応力 (MPa)	降伏伸び (%)	破断応力 (MPa)	破断伸び (%)	引張弾性率 (MPa)	体積変化率 (%)	質量変化率 (%)
常態(未処理)	65.4	4	78.0	300	2620		
ナフサ100%	72.1	6	87.2	270	2500	+1.25	+0.75
イタノール50%, ナフサ50%	24.3	22	72.6	380	300	+11.61	+9.55
n ブロパノール50%, ナフサ50%	39.0	18	96.9	370	447	+7.60	+6.20
イソブタンノール50%, ナフサ50%	52.3	10	97.4	330	1180	+10.28	+7.95
n ブタンノール50%, ナフサ50%	58.2	5	98.2	340	1800	+6.53	+3.73
イソブタンノール50%, ナフサ50%	73.2	5	92.4	320	2280	+3.46	+2.97

表13. PA11(ナイロン11)の浸漬試験結果(70 × 480時間)

項目 浸漬液	降伏応力 (MPa)	降伏伸び (%)	破断応力 (MPa)	破断伸び (%)	引張弾性率 (MPa)	体積変化率 (%)	質量変化率 (%)
常態(未処理)	32.0	43	40.6	190	580		
ナフサ100%	30.8	53	37.1	180	271	+2.62	+1.35
イタノール50%, ナフサ50%	20.9	51	25.5	170	160	+14.01	+8.47
n ブロパノール50%, ナフサ50%	21.3	52	27.3	180	168	+14.40	+8.81
イソブタンノール50%, ナフサ50%	22.8	54	29.4	180	169	+11.31	+6.34
n ブタンノール50%, ナフサ50%	22.2	55	28.0	170	166	+13.44	+8.03
イソブタンノール50%, ナフサ50%	22.9	56	29.0	170	184	+13.15	+7.99

表14. POM (ポリアセタール) の浸漬試験結果 (70 × 480時間)

項目	降伏応力 (MPa)	降伏伸び (%)	破断応力 (MPa)	破断伸び (%)	引張弾性率 (MPa)	体積変化率 (%)	質量変化率 (%)	シャルピー-衝撃強さ (kJ/cm ²)
浸漬液								
常態 (未処理)	63.2	9	50.8	45	2830			5.3
ナフサ100%	61.5	10	54.6	42	2040	+0.84	+0.46	6.3
イタノール50%, ナフサ50%	56.8	16	50.2	69	1590	+4.46	+2.46	6.3
n ブロパノール50%, ナフサ50%	57.8	15	50.2	61	1510	+4.09	+2.26	5.1
イソプロパノール50%, ナフサ50%	57.8	15	51.0	53	1550	+3.85	+2.15	5.5
n ブタノール50%, ナフサ50%	58.0	14	49.9	65	1540	+3.33	+1.85	6.3
イソブタノール50%, ナフサ50%	58.6	14	50.2	75	1600	+2.83	+1.56	6.7

表15. PPS (ポリフェニレンサルファイド) の浸せき試験結果 (70 × 480時間)

項目	破断応力 (MPa)	破断伸び (%)	引張弾性率 (MPa)	シャルピー-衝撃強さ (kJ/cm ²)	体積変化率 (%)	質量変化率 (%)
浸漬液						
常態 (未処理)	172	1.6	11700	12.6		
ナフサ100%	184	1.6	12700	12.1	-0.03	-0.02
イタノール50%, ナフサ50%	190	1.8	11500	11.4	+0.06	+0.04
n ブロパノール50%, ナフサ50%	179	1.6	11600	12.0	+0.01	-0.01
イソプロパノール50%, ナフサ50%	183	1.7	11700	12.3	+0.04	-0.02
n ブタノール50%, ナフサ50%	186	1.8	11400	11.5	+0.03	-0.03
イソブタノール50%, ナフサ50%	182	1.7	11300	12.7	+0.05	-0.03

表16. フェノール樹脂の浸せき試験結果(70 × 480時間)

項目	破断応力 (MPa)	引張弾性率 (MPa)	シャルピ-衝撃強さ(kJ/cm ²)	体積変化率 (%)	質量変化率 (%)
浸漬液					
常態(未処理)	127	14400	4.9		
ナフサ100%	127	17700	4.4	-0.11	-0.05
エタノール50%, ナフサ50%	131	14900	3.0	-0.28	-0.31
n プロパノール50%, ナフサ50%	132	17700	3.6	-0.27	-0.34
イソプロパノール50%, ナフサ50%	122	15000	3.8	-0.28	-0.35
n ブタノール50%, ナフサ50%	116	15000	3.1	-0.20	-0.36
イソブタノール50%, ナフサ50%	118	14300	3.9	-0.23	-0.34

表17. 樹脂中の残存酸化防止剤の定性定量

PA11(ナイロン11)

単位: $\mu\text{g/g}$

試料	浸漬時間 (時間)	含有量
		BBMTBP ¹
未処理	0	920
ナフサ100%浸漬品	480	530
イソプロパノール50%+ナフサ50%浸漬品	480	110

浸漬時間: 70 × 480 時間

1; BBMTBP: 4,4'-ブチリデンビス(3-メチル-6-t-ブチルフェノール)

測定機器



ゴム硬度計(デュロメータ Aタイプ)



比重計(質量変化・体積変化測定)



引張試験機

測定機器



衝擊試験機



DSC (示差走査熱量計)



動的粘弾性測定装置