



雪ヶ谷化学工業(株)

## 耐久性10倍の発泡ポリウレタン「テラポリカ」

### 1. はじめに

当社は耐久性を従来の5~10倍に高めた世界初の発泡ポリウレタン素材「テラポリカ」を開発した。

「テラポリカ」は、当社の主力製品である鞋材用パフの発泡技術を基礎に、他社とは一線を隔す特殊ポリマー設計により開発を行った。配合成分にポリカーボネートの新原料を使用し、独自の発泡技法を確立することで耐久性を従来の5~10倍に高めた素材開発に成功した。従来のウレタンには見られない長を備えた新しいウレタンフォームを商品化し、すでに当社のつくば工場(稲敷市)に月産4t規模の試験設備を導入、サンプル供給・量産テストを開始した。



テラポリカ 製品一覧

### 2. 「テラポリカ」の

#### 主な特長

① 優れた物理的強度を持つフォームで、ソフトな風合いにもかかわらず従来品の5~10倍程度の機械的物性を有する。(テラポリカ 一般物性表 参照)

② 耐NO<sub>x</sub>変色(黄変)にも他社のウレタンスポンジと比較すると格段に優れており難黄変のタイプもある。

③ 耐薬品性にも優れており、例えばメタノール膨潤率は1%以下、酢酸エチルやシリコンオイルでも5%以下である。

テラポリカ 一般物性表

品目	ITEM	PHYSICAL ANALYSIS DATA					
		テラポリカ TP-12	テラポリカ TP-06 (BL1)	テラポリカ TP-06 (BL2)	テラポリカ TP-03 (BL1)	エーテル系 (他社品)	エステル系 (他社品)
見掛け密度 [g/cm <sup>3</sup> ]	SPECIFIC GRAVITY	0.12	0.055	0.055	0.035	0.04	0.03
引張強度 [kPa]	TENSIL STRENGTH	590	340	310	250	78	150
伸び [%]	ELONGATION	200	250	300	250	120	300
25%圧縮荷重 [kPa]	COMPRESSIVE STRESS 25%	34	10	7	6	6	3

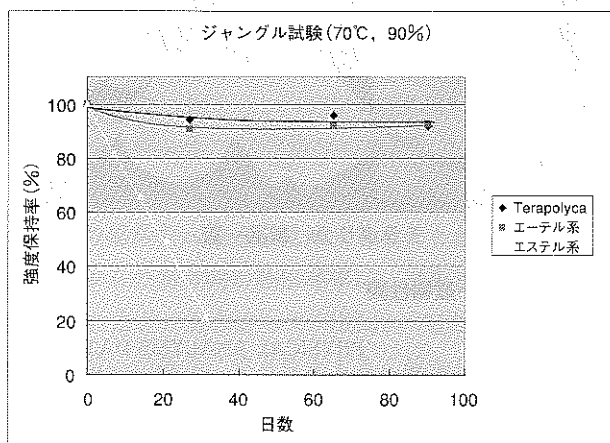
【TERA POLYCA テラポリカ】耐薬品膨潤テスト結果 (435-190)

	試薬	線膨潤率(%)	引張強度(kPa)	伸張率(%)	低下率(%)
1	蒸留水	-0.14	377	254	-13
2	エチルアルコール 20%	1.39	255	254	-41
3	メチルアルコール 20%	0.51	306	252	-30
4	硫酸 10%	-0.28	364	248	-16
5	塩酸 10%	-0.03	350	243	-20
6	硝酸 10%	0.08	383	261	-12
7	磷酸 10%	0.23	363	238	-17
8	酢酸 10%	1.32	338	256	-22
9	クエン酸 10%	0.37	393	253	-10
10	MEK	13.90	249	250	-43
11	トルエン	17.66	33	50	-92
12	マシン油	1.08	443	284	2
13	中性洗剤 5%	0.64	346	270	-20
14	エスカロールオイル	5.98	258	258	-41
15	シリコンオイル	0.57	434	233	0
16	クロロホルム	43.49	49	55	-89
17	酢酸エチル	15.74	52	67	-88
18	苛性ソーダ 10%	0.11	337	268	-23
19	イソプロピルアルコール 20%	2.69	309	242	-29

・試料：TP06  
 ・引張強度測定：60mmダンベル・125mm/min、サンプル厚5mm  
 ・各液に浸漬24h後、かるく絞った後測定  
 ・酸溶液、アルカリ溶液は水(温水)で洗浄後測定

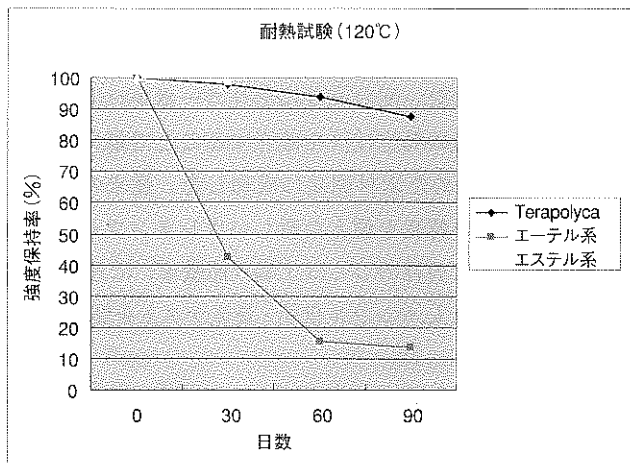
- ④ 各種耐久性に優れている。特に耐加水分解性は湿度90%以上の環境下（ジャングルテスト）で3ヶ月後の変化（強度保持率）を見るとテラポリカは変化が無かったのに対し一般エーテルタイプウレタンでは30%の劣化が生じた。またエステルタイプでは2週間ではほぼ完全に溶解した。（テラポリカ ジャングルテスト表参照）

テラポリカ ジャングルテスト表



- ⑥ 更に耐熱性（120℃耐熱試験）をみると試験1か月後ではテラポリカは変化が殆ど無かったのに対しエーテルタイプでは強度が50%以下に低下またエステルタイプでも6ヵ月後の強度保持率が1/2に低下した。（テラポリカ耐熱性表参照）

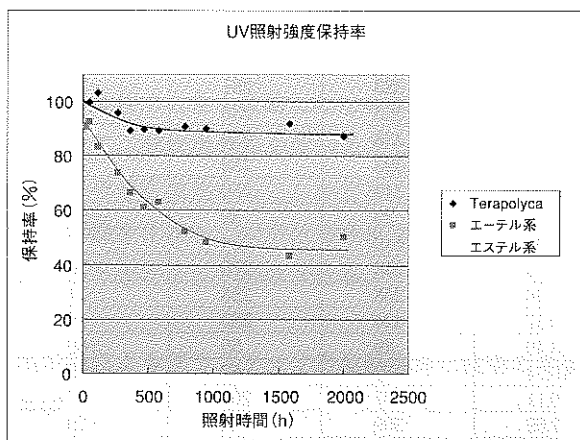
テラポリカ耐熱性表



このようにさまざまな耐久性について他のウレタンフォームより優れた性能を持っている。

- ⑤ 耐光劣化性についても耐性が強く、例えば1,000時間の紫外線照射テストに対してテラポリカは変化が殆ど無かったのに対し、他社のエステルタイプウレタン素材では強度保持は半分以下に低下し劣化が著しい。（テラポリカ耐候性表参照）

テラポリカ耐候性表



- ⑦ NBR, EPDMと比較すると低密度で軽く他材料に対する移行性がなく、また、従来のウレタンフォームに比べ高い制振性を有している。このため、音響製品用途では優れた音響特性を発揮している。（テラポリカ音響特性表参照）

テラポリカ音響特性表

Material	見掛け密度 (g/cm <sup>3</sup> )	tan δ (-)	音速 (m/s)	ヤング率 ×E+6(N/m <sup>2</sup> )
テラポリカ	0.53	0.340	111	6.54
他社エーテル系	0.55	0.099	109	6.43
他社エーテル系	0.51	0.142	144	10.45
IIR	1.15	0.244	60	4.11
NBR	1.28	0.364	52	3.65
SBR	1.27	0.309	40	2.2

- ⑧ 完全無黄変タイプ（商品名「ヴィーナス」）も完成し量産体制に入っている。