

ウレタン・ゴム・スポンジの特性

高機能ウレタン・ゴムの特長



■ウレタンの特性値

①引張り強さ、伸びの各特性値はJIS規格K6251に基づき試験を行っております。

項目	単位	ウレタン															
		標準					ブルコラン®		耐摩耗		セラミックスウレタン				耐熱	低反発	超低硬度
硬度	ショアA	95	90	70	50	30	92	68	90	70	95	90	70	50	90	70	15
比重	—	1.13	1.13	1.20	1.15	1.20	1.26	1.13	1.13	1.13	1.20	1.15	1.13	1.03	1.02		
引張り強さ	MPa	44.1	44.6	31.3	27.4	18.5	46.5	60	44.6	31.3	42	26	53	45	44.6	11.8	0.6
伸び	%	400	530	650	690	600	690	650	530	650	360	440	680	490	530	250	445
耐熱性	℃	70					80(短時間120度)		70		70				120	70	80
耐寒性	℃	-40		-20			-20		-20		-20				-20	-20	-40

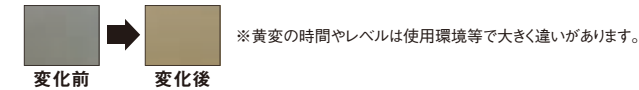
■ウレタン(エーテル系・エステル系)特性比較

特性	エーテル系 (ショアA95・90)	エステル系 (ショアA70・50・30)
引張強度		
伸び		○
引裂強度		○
反発弾性	○	
耐摩耗性	滑り摩耗 衝突摩耗	○
耐加水分解性	○	
耐油性		○
強度		○
耐久性		○
耐酸・耐アルカリ性	○	

■ウレタンの変色についてのご注意

ウレタンは経年による色の変化、黄化が発生いたします。物性的には問題なくその特性も維持されます。ご了解の上ご使用ください。特に変色が目立つ制電性ウレタンとブルコラン®についてご紹介いたします。

●制電性ウレタンの経年変色



●ブルコラン®の変色について

ブルコラン®はその配合の特殊性から紫外線による変色が他のウレタンと比べ顕著です。下の写真は日光が当たる屋外に設置した場合の変色過程です。



■各種ウレタンの特長

材質	特長
標準ウレタン エーテル系・エステル系ウレタン	繰返し強度とクッション性に優れ、メカストップバーなどの用途で使用されます。エステル系は加水分解を起こすため湿気が多いところや水周りでは利用はしないでください。
制電性ウレタン	帯電防止効果の高いウレタンです。機械的強度が求められ、静電気対策を必要とする箇所にご利用いただけます。
耐熱ウレタン	120℃までの耐熱性を有するウレタンです。(標準ウレタンの耐熱温度は70℃)高温域で高い機械的強度を求められる箇所にご利用いただけます。
超高耐摩耗ウレタン (ブルコラン®)	従来のウレタンには見られない耐摩耗性や耐荷重性を備えた超高耐摩耗ウレタンブルコラン®です。引裂き強度に優れ、標準ウレタンの6倍の耐摩耗性、1.5倍の機械的強度をもちます。
耐摩耗ウレタン	独自の配合によりコストを抑えて標準ウレタンの2.5倍程度の耐摩耗性を有するウレタンです。交換頻度の軽減に役立ちます。色はこげ茶色です。
セラミックスウレタン	セラミックスのパウダーを独自配合したミスマッチングのウレタンです。ブルコラン®・耐摩耗ウレタンは「面に対する」耐摩耗性を有しますが、セラミックスウレタンは「線に対する」耐摩耗性を有します。また標準ウレタンや各種ゴムに比べ、硬度が低くても加工面が比較的さらさらしているのが特長です。接触による削れで粉塵が発生する可能性があるのご注意ください。

●制電性ウレタンの特性値

体積固有抵抗率	2.1×10 ¹⁰ Ω・cm
表面抵抗率	4.0×10 ¹⁰ Ω

(試験条件: 温度30℃湿度60%)
①上記以外の特性は同じ硬度のウレタンと同等です。

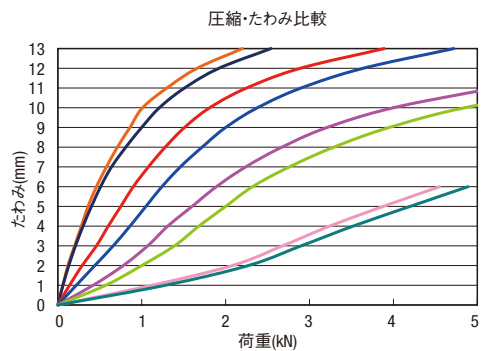
●テーバー摩耗試験結果

試験項目	試料名	標準	超高耐摩耗ウレタン	耐摩耗ウレタン	セラミックスウレタン
摩耗試験(テーバー式)	ウレタン	197.3	33.9	73.8	101

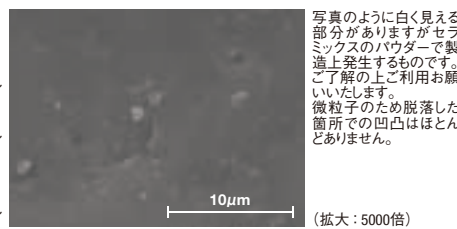
試験方法
JIS K 7204:1999「プラスチック—摩耗輪による摩耗試験方法」
摩耗輪: H・22 荷重: 9.8N
摩耗容積(mm³)
試験回数: 1000回 試験片数: 1
①測定値であり保証値ではありません。

■セラミックスウレタンの特長

●標準ウレタンとセラミックスウレタンのたわみの比較
セラミックスウレタンは同じ荷重の場合、たわみ量が標準ウレタンと異なります。置換え検討いただく場合はご注意ください。

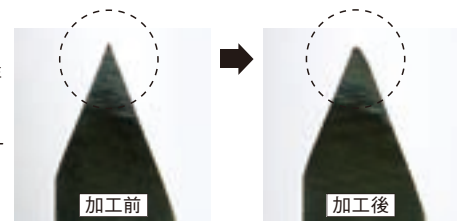


●セラミックスウレタン表面拡大図



●セラミックスウレタン加工後の刃物の変化

セラミックスウレタン丸棒を旋盤で切削加工(旋盤: 600回転/分)約2分間の加工後の刃物の変化



■ゴムの特性値

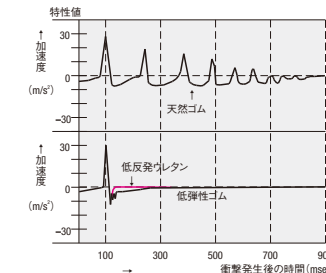
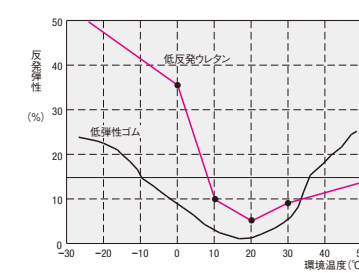
①引張り強さ、伸びの各特性値はJIS規格K6251に基づき試験を行っております。

項目	単位	ニトリルゴム(NBR)		クロロプレンゴム(CR)		エチレンゴム(EPDM)		ブチルゴム(IIR)		ふっ素ゴム(FPM)			シリコンゴム(SI)		低弾性ゴム(ハネナイト®)		天然ゴム(NR)
		標準	高強度	標準	高強度	標準	高強度	標準	高強度	標準	高強度	標準	高強度	標準	高強度		
硬度	ショアA	70	50	65	65	65	65	80	60	70	50	50	57	32	45		
比重	—	1.6	1.3	1.6	1.2	1.5	1.8	1.9	1.2	1.2	1.3	1.2	1.3	1.2	0.9		
引張り強さ	MPa	12.7	4.4	13.3	12.8	7.5	12.5	10.8	7.4	8.8	7.8	8.3	10.3	16.1			
伸び	%	370	400	460	490	380	330	270	300	330	400	810	840	730			
最高使用温度	℃	90	99	100	120	120	230	230	200	200	60	60	70				
連続使用温度	℃	80	80	80	80	80	210	210	150	150	30	30	70				
耐寒性	℃	-10	-10	-35	-40	-30	-10	-10	-70	-50	10	10	0				

■低反発ウレタン・低弾性ゴム(ハネナイト®)の特長

・低反発ウレタン
ウレタンと同様の特性を持ち、さらに衝撃吸収性に優れています。また、通常のウレタンと比較して圧縮永久歪が少ないため、へたりにくいという特徴があります。ただし、同じ硬度のウレタンを比較すると引張り強さや伸びに劣るため、大きな衝突エネルギーを吸収させるには不向きです。
・低弾性ゴム(ハネナイト®) ①ハネナイト®は内外ゴム株式会社の登録商標です。
伸びがある素材で衝撃吸収性に優れているため、バレットダンパーや搬送機器・精密機器等の緩衝材として使用されています。また、振動吸収性にも優れているため、各種精密機械の制振材としても使用されています。

■低弾性ゴム・低反発ウレタン反発弾性温度変化 ■低弾性ゴム・低反発ウレタン衝撃吸収性比較



①上記数値は標準値であり、保証値ではありません。

■ゴムボールとハネナイト®ボールの落下比較



■衝撃吸収ジェルの軟性 P390・415

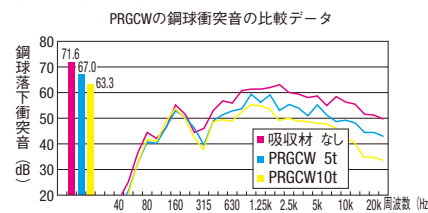


縦横左右にゆっくり回復する3次元遅延回復が大きな特徴です。写真のようにつぶしても力を抜くとゆっくり元の形状に戻ります。*ジェル部は2層にすることでベタツキを抑えています。

■衝撃吸収フォームの特長 P415

消音・振動吸収性に優れています。柔軟なため、パイプ等の曲面に自在に貼れます。軽量でシート状なので、広範囲のハネナイト®面に貼れます。人体への保護に最適で、重要部分には重ね貼りができます。

■鋼球衝突音比較試験



項目	吸収材なし	PRGCW5	PRGCW10
衝突音(dB)	71.6	67	63.3
音圧	—	音圧約4割減	音圧約6割減

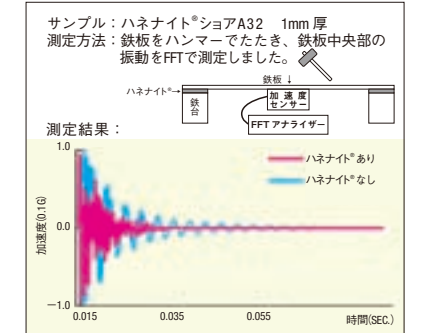
*鋼球(20φ・36g)を55cmの高さから木製の台に落下させたときの音圧を距離50cm高さ50mの地点でマイクにより測定

参考: 低反発ウレタンの圧縮永久歪みデータ

低反発ウレタン	1%
ウレタン(ショアA70)	25%

*上記データは室温23℃での測定値
*70℃×24H 25%圧縮

■ハネナイト®減衰比較グラフ



●衝撃吸収材の硬度と反発の相関

反発	小	硬度	
		超低(F硬度)	高(A硬度)
大	衝撃吸収ジェル	低反発ウレタン 低弾性ゴム	汎用ウレタン 汎用ゴム

●衝撃吸収ジェルの特性値

項目	単位	衝撃吸収ジェル
比重	—	1.0
硬度	アスカ-F	75
引張り強さ	MPa	0.81
伸び	%	885
耐熱性	℃	100
耐寒性	℃	-10

*上記値は衝撃吸収ジェル素材自体の測定値で、この素材を使ったP390・415掲載のクッション製品とは若干相違がある点ご了承ください。

■特殊ウレタンフォーム・ソフラス®の特長 P426

保水力・耐摩耗性に優れ、塗布や吸水などのFA用途に利用できる特殊ウレタンフォームです。スポンジやフェルトを利用した場合はゴミやフェルト繊維の脱落を懸念しますが、ソフラスは耐摩耗性に優れているのでゴミの脱落の心配が軽減されます。

●グリース含浸時の拡大写真

