



#1 Coating Technology in The World  
Molecule Gradient Layer (MGL)<sup>TM</sup> Technology

## 建材用サッシ用防水テープ

# 603B・606G・609W

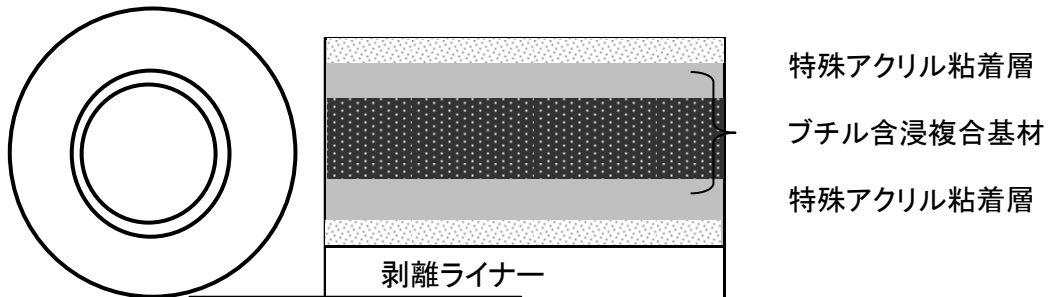
### 特徴

- ①サッシに使用する止水テープです。
- ②ネジ貫通しても水が漏れないテープです。
- ③耐候性に優れています。

### 用途

サッシの止水接着用

### 構造



### 特性

#### 1. 基本特性

製品名	厚み (mm)	粘着力 (N/25mm)	引張強度 (N/25mm)
603B	1.15	13	100
606G	1.15	13	100
609W	1.15	13	100

#### 粘着力試験条件

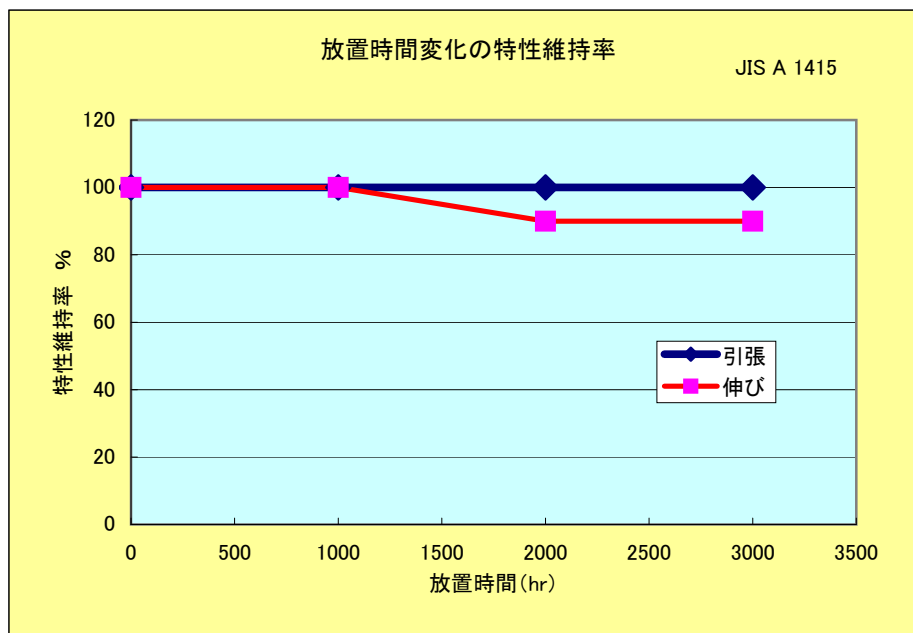
PET#25裏打ち 被着体:ステンレス  
貼り付け後、24時間放置  
引張り速度 300mm/min 180度ピール

#### 引張試験条件

JIS Z0237準拠  
引張り速度 300mm/min

#### 2. 耐候性特性

JIS A1415 準拠 サンシャインウェザーオメーター  
温度 65°C 噴霧 18分間/120分間



#### ご使用上の注意

- 技術資料は全て共同技研化学(株)の研究室で行われたテストと実測値を基準に作成されております。但し、製品特性は環境や被着体によって大きく変わることがあります。したがってこれらの特性データにつきましては参考値であり、保証値ではありません。ご使用される前にこの製品が使用用途・環境に適しているかお確かめの上ご使用ください。
- 上記測定は、室温(23°C)下にて行われたデータです。低温(5°C以下)の場合、粘着力は、急激に低下する場合があります。

#### 保管の注意

- 必ず箱に入れて保管してください。
- 保管場所は、直射日光の当たらない冷暗所を選んでください。特に、高温高湿下(温度30°C以上 湿度50%以上厳禁)にさらさないでください。

共同技研化学株式会社  
〒359-0011  
埼玉県所沢市南永井940番地  
TEL 04-2944-5151

2011年8月16日 発行

2009年8月31日

## シーラー材603Bについて

共同技研化学株式会社

埼玉県所沢市南永井 940

Tel.04-2944-5151/Fax.042-944-5151

ブチルゴムは吸水率が小さく、止水性に優れ、また、耐候性も良好でありシーラー材として優れた素材といえます。

弊社シーラー材603Bは薄いブチルゴムシートの表面層（皮膜層）とポリエステル繊維不織布に、半架橋ブチルゴムを含浸した中間層（基材層）及びアクリル系粘着層に剥離紙を貼り合せた構成となっております。

中間層のブチルゴムを含浸させる際に不織布に含有されている気泡が閉じ込められて、バルーンを組み込んだ内部構造体でブチルゴムと強靱なポリエステル不織布の両方の特性を有し、シーラ材として下記の特長を持っております。

- (1) 軽くてハンドリング性が良好
- (2) 打抜き特性が良好で寸法安定性に優れている
- (3) 組み付け時にゴムの流動化がなく変形が少ない
- (4) ネジの締付けトルクの安定性に優れることにより止水性能の経時保持性が良好

# 1.窓外枠用シーラー材について

1. 製品名：603B、606G、609W

2. シーラー材の製品化について

これまでのシーラー材は、ゴム及びオレフィン系のシートもしくは発泡体が一般的に使用されており、これらは特にゴム系の場合、弾性に基づく優れたシール性を有しますが、経年劣化によるヘアラインクラックや亀甲クラックの発生を避けられなく、これらが嵩じ断層亀裂が生じて水漏れの要因となる水路を作る可能性があります。また、ゴム弾性が強すぎると建物の振動に起因する締め付けネジの緩みが働き、シーラー材に歪みが生じやすく、これらからゴム加硫型シートは、用途の条件設定が困難な要素があります。

一方、ゴム発泡体は、初期の反発応力に優れてはいるが、経時では反発力の低下により、接合体間に水路ができやすく、また、締め付けネジの緩みも生じやすい。ゴムの本質的な特性の欠点は、上述の通りで、建物の振動により、発泡体のセルがポンピング現象を起こし、その浸透圧により吸水が生じやすく、その他ネジの締め付けトルクを充分管理しないとアルミ枠材のナイフ効果でシーラー材の切断が、初期及び経年劣化において起こる可能性があります。

未加硫及び半加硫ゴム・タイプは、低圧縮時での接合体間の封止に優れるため、低圧時の止水性に優れた性質を有しますが、耐熱性・耐溶剤性に劣り、また寸法安定性に欠ける傾向が伺えます。また、オレフィン系のポリエチレン・フォーム、及び塩ビ・フォーム等は、耐候性、耐溶剤性、耐薬品性に優れ、経年劣化も少なく、それ自体は安定した素材ですが、熱可塑性の樹脂のため温度依存性があり、微小な隙間のシーラー材用として、寸法（厚み）維持には問題があります。その製法において、シート中にセルを内包させ、機械的に弾性をもたせても、その本質は、ゴム弾性とは異なります。特に、圧力を加えたとき早期にヘタリとなって現れ、また熱が加わった時その可塑性は、水路を生じさせる要因となりえます。

寸法の安定性については、有機系、ゴム系等のシート及び発泡品は、一体組成の場合その多くは経時による加硫・架橋形成、オイル・ガス抜け、及びシートスライス時の伸び等により、収縮を起こし易く、特に加工時のパンチングの際、顕著にその問題を現し、寸法不良の原因となりえます。

以上の現在使用されているシーラー材の諸問題を克服すべく、弊社独自の考えと技術で窓枠サッシ専用のシーラー材を製品化するに至りました。

なお、弊社シーラー材を開発するにあたり、重点とした項目は、以下の通りであります。

1. 止水性能に必須な、接合体界面の封止性（ガスバリアー性と疎水性）の向上
2. 長期使用に耐えるべく、経年変化に対応する性能維持（クラックの発生防止等）
3. 雨・風・地震等の外圧等による永久ヘタリの防止、収縮応力によるネジ緩み防止
4. 取り付け時の型枠材の締め付け過多でも切断しないシール材
5. 優れた性能及び作業性・加工性につながる寸法の安定性
6. シーラー材のコスト低減

### 3. シーラー材の構成とその特徴

シーラー材603B、606G、609Wは、薄いブチルゴムシートの表面層（皮膜層）、ポリエステル繊維層に半架橋ブチルゴムを含浸した中間層（基材層）とアクリル系粘着剤を塗布した粘着層、及びその粘着面に剥離紙を貼り合せたものであります。（図1）

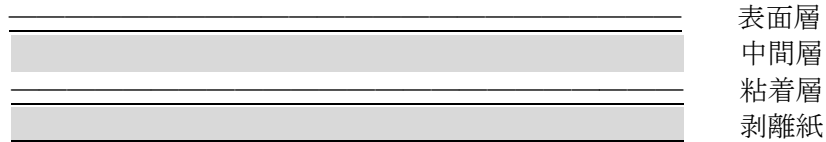


図1. 603Bの構成

中間層は、ポリエステル繊維層をブチルゴム溶液に含浸させる際、繊維層に含有されている気泡が閉じ込められ、バルーンを組み込んだ内部柔構造を形成しており、この中間層の特質（全体に剛直な繊維層があり、内部にバルーン組み込み柔構造）により、以下の優れた特徴を有します。

- ① 軽く、②寸法安定性に優れ、③分解時に復元性があり、④組み付け時に流動せず
- ⑤打ち抜き特性が優れる

また、表面層は、界面封止に優れる疎水性と無極性の特質がある柔らかなブチルゴム層より形成され、止水に決定的な性能を与えます。

### 4. シーラー材の止水メカニズムについて

アルミ型枠からの水漏れ現象は、アルミ枠材断面のシーラー材封止不足による毛細管現象及びシーラー材の親水性等が原因と考えられます。

#### 「シーラー材に要求される止水性能」

603Bは、皮膜層（表面層）と基材層（中間層）で構成されています。

皮膜層は、柔らかくガスバリアー性があり、アルミ枠材断面の凹凸面を封止するものが決定的な要因で、更に、吸水性がなく、撥水性があれば、アルミ枠材とシーラー間における毛細管現象による水漏れを防ぎ、止水性が得られます。

基材層は、弾性がある強靱であること、また、外部圧力に抵抗する性質があり、更に、吸水性がなく、撥水性もあれば、皮膜層の止水性能を補い、強化します。

#### 「弊社シーラー材の止水性能の特徴」

603Bの皮膜層は、吸水性がなく、撥水性がある柔らかい半加硫ブチルゴムの膜で、上述の機能を与えている製品であります。吸水性のあるシーラー材を使用した場合には、ネジの締め増しが不足すると浸透した水によりアルミ枠材との間に水の通路ができるため、水漏れが起こるものと推定されます。弊社で使用しているブチルゴムの吸水率は、0.12%とNRゴム(4.5%)、CRゴム(18.7%)に比べ約1/10以下と極めて低く、今日使用されている止水シーラー材の中では、最適と考えられます。

603Bの基材層は、結晶性繊維の不織布を芯材にしているため、強靱であり弾性もあるので、未加硫及び半加硫ブチルゴムの欠点である外部圧力による流れ出し（コールドフロー）がなく、伸縮寸法安定性も良く、温度変化による影響も少ない。この芯材に半加硫ブチルゴムを含浸させ、繊維の絡みによる独立気泡が無数にでき、これら多くの気泡を含む基材層が、シーラー材のコールドフローを止め、適度の弾性と優れた寸法安定性により、建物から受ける歪みを吸収し、更に、やや粘性を有する半加硫ブチルゴム皮膜層がアルミ枠材間の断層を封止し、水の進入を阻止していると考えられます。

弊社シーラー材では、皮膜層と基材層の一体感が、止水性能の信頼度をさらに高めているものと考えられます。

## 5. シーラー材の10年保証について

弊社シーラー材は、ビル、住宅等で19年間使用されており、この間決定的な問題もなく今日に至っております。

止水性能に関して、総合的に見れば、弊社で使用している無極性で、強力な疎水性があり、変形性が大きいブチルゴムが現状において最適なものと考えられています。ブチルゴムは、EPDM、シリコンゴムと比べ、耐紫外線は劣るが、止水性能の優劣に決定的な要因となる吸水率は、極めて低く(表1)、現時点のシーラー材では、無極性で、低い吸水率、ガスバリアー性及び耐老化性に優れたブチルゴムに代わりうる素材は、ないと考えております。

表1. 各種シーラー材(ゴム)の物性比較

	吸水率(%/年)	ガスバリアー性	ぬれ指数(ダイン数)
ブチルゴム	0.12	1	27
EPDM	3.6	18	—
シリコンゴム	—	—	22
CRゴム	18.7	3	—
天然ゴム	4.5	21	—

更に、サンシャインウェザーメーターで500時間の耐候性試験を弊社シーラー材603B、未加硫ブチルゴム及び加硫ブチルゴムの3試料で実施したところ、603Bでは、500時間経過後の表面に浅いヒビ割れが認められたが、断面層では芯材のポリエステル不織布(繊維)までの亀裂は、認められなかった。一方、未加硫ゴムでは、表面に粉のブリードがみられ、更に、断面でも、中心部まで亀裂が見られた。加硫ゴムでは、硬化現象が認められ、表面に亀裂が認められた。

なお、老化前後の引張強度及び伸びを測定したところ、未加硫ゴムでは、測定時のチャッキングで瞬時にスフ層だけが残りに、ブチルゴム層は、破断した。加硫ゴムでも、硬化現象により伸びが、著しく低下した。一方、603Bは、引張強度、伸び共に低下が少なく、不織布層にて劣化が防御されているものと考えられた。

### [参考：ブチルゴムシートの長期耐久性試験成績]

#### ① ブチルゴムシートの耐久性

ブチルゴムシートの最初の施工は、1947年アメリカ合衆国のユタ州の灌漑用水路に試験的に行われ、このシートの一部を15年後に採取し、試験室にてテストした結果を下に示す。このシート(ライニング)は、その後も使用され、現在も何らの異常が認められていない。

表2. ブチルゴムシートの試験結果

灌漑用水路のライニング	耐水圧強度(kg/cm <sup>2</sup> )	引張強度(kg/cm <sup>2</sup> )	伸び(%)	耐オゾン性(日/評価)	せん断強度(kg/cm <sup>2</sup> )	剥離強度(kg/cm <sup>2</sup> )
初期の物性(1947年)	8.8	103	470	—	1.9	0.46
9年間使用後	5.5	102	—	4.5/0	3.5	0.35
10年間使用後2年間放置	7.7	132	300	4.5/0	1.5	0.17
15年間屋上に暴露	—	86	240	クラック無し	—	—
12年間屋に貯蔵	11.2	121		4.5/0	—	—

表 3. 老化試験結果

	UV ウェザーメーター試験 26,000 時間老化後の物性値		キセノンランプ照射試験 5,000 時間老化後の物性値	
	引張強度 (k g / c m 2)	伸び (%)	引張強度 (k g / c m 2)	伸び (%)
スタート時	117	590	121	590
老化後	108	690	110	620

循環式熱老化試験			
		引張強度 (k g / c m 2)	伸び (%)
スタート時		122	590
老化後	70°C17 週間	108	530
	100°C5 週間	92	500
	150°C7 時間	90	510

② ガスや湿気に対する非透過性 (表 4)

	相対的透過性
ブチルゴムシート	1
ポリエチレン	1.9
アスファルト	22
ポリ塩化ビニール	59

③ 低吸水性 (表 5)

(1 年後の水中への浸漬結果)

	体積増加 (%)	引張強度 (kg/cm <sup>2</sup> )	伸び (%)
ブチルゴム	0.12	102	100
天然ゴム	4.5	92	85
ネオプレンゴム	18.7	80	70

④ 酸・アルカリ・塩類に対する抵抗力 (表 6)

(1 年間浸漬後の容積変化結果 : %)

	10% H C L	10% N a O H	25% N a C L
ブチルゴム	-0.13	+0.81	+0.48
天然ゴム	+5.06	+7.34	-0.24
ネオプレンゴム	+9.13	+3.99	+1.81

## 6. シーラー材の現行品との特性比較及びその有用性

弊社シーラー材は、当初A社のビル窓枠用サッシに採用され、約20年近くの使用実績があります。更に、約7年前よりB社の住宅用窓枠用サッシに採用され、幾つかの改良（皮膜層の付与等）が行われ、今日に至っております。なお、申し上げるまでもなく、弊社シーラー材の両面粘着タイプ（No. 602B）は、既に4-5年前より貴社天窓用サッシのシーラー材としてご使用頂いております。

弊社シーラー材603Bと貴社現行品との特性比較を行ったところ、以下の優れた特徴が認められました（資料No. 7）。

その特徴としては、

- ① 疎水性のポリエステル繊維とブチルゴムの構造のため、吸水性が低い。  
（資料No. 9）
- ② 寸法安定性が、優れている。（資料No. 4）
- ③ 組み付けの高トルク時のせん断に対して、抵抗性があり、  
切断の不安がない。（資料No. 4, 5）
- ④ 芯材のポリエステル不織布[繊維]にブチルゴムを含浸しているため、  
耐候性が、極めて優れている。（資料No. 12）
- ⑤ 適度な強度があり、施工特性が優れている。（資料No. 4, 5, 6）
- ⑥ 適度な強度と軽いため、自動貼り機での作業性が優れている。  
（資料No. 4, 5, 6）
- ⑦ 安定した圧縮応力下での優れた止水性能を有する。  
（資料No. 1, 2, 3, 11）

以上より、弊社シーラー材603Bは、コスト面、寸法安定性、工場の現場及び施工時の作業性、更に、安定した圧縮応力下での優れた止水性能を有することより、有用性は、明らかに認められ、貴社のアルミサッシ用シーラー材として、ご使用頂けますよう強く希求いたします。



# 防水テープ水密試験

共同技研化学株式会社

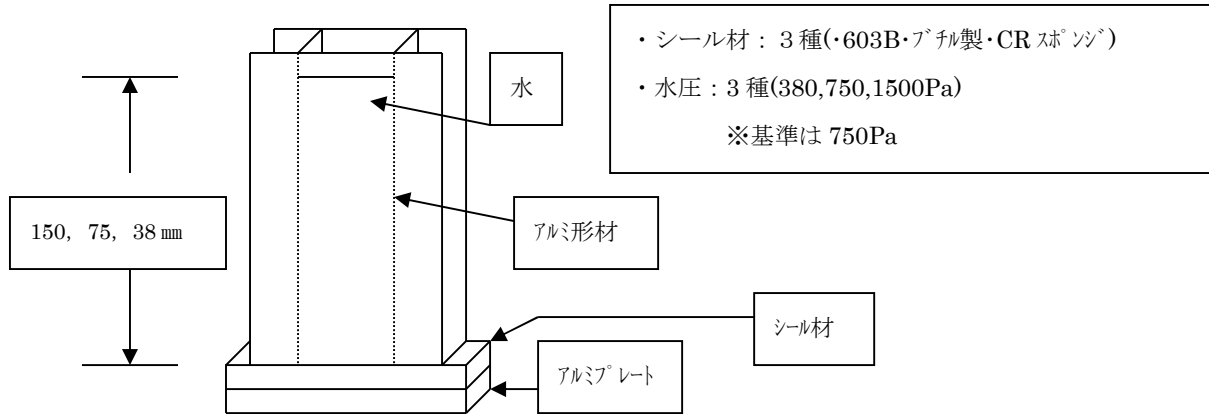
## 1. 目的

シール材潰れ量と水密性の相関を得る

(性能確保の為、最低限の初期潰れ量を調査する。)

## 2. 方法

図1のような水張り実験体を作成し、水圧：(380), 750, 1500 Paを与え、任意の圧縮量において80℃加熱後の水漏れの有無を確認する。



## 3. 水密耐熱緩和試験 条件：0.6 mmから0.1 mm単位で圧縮量を緩和する

温度 80℃ 12hr 後 1時間放置 1時間後確認

圧縮量(mm)	圧力(Pa)	水密性								
		K G K (603B)			ブチル製			CR スポンジ		
0.5	(380)									
	750	○	○	○	×	×	×	×	○	○
	1500	○	○	△					○	○
0.4	(380)									
	750	○	○	×					○	○
	1500	×	△						○	○
0.3	(380)									
	750								○	×
	1500								△	
0.2	(380)									
	750									
	1500									
0.1	(380)									
	750									
	1500									

4. 水密耐熱緩和試験 条件：0.6 mmから 0.1 mm単位で圧縮量を緩和する

温度 80℃ 22HR 1 時間放置 16 時間後確認

		水密性								
圧縮量(mm)	圧力(Pa)	K G K (603B)			ブチル製			CR スポンジ		
			(380)							
0.5	750	○	△	△	×	×	×	○	○	○
	1500									
	(380)									
0.4	750	×	×	×				×	×	×
	1500									
	(380)									
0.3	750									
	1500									
	(380)									
0.2	750									
	1500									
	(380)									
0.1	750									
	1500									
	(380)									

5. 結果のまとめ

603Bは、半加硫ブチルゴムの長所を持ち止水し、半加硫ゴムの欠点である  
コールドフローと靱性不足を結晶性繊維でカバーしている事がうかがえる。

ブチルゴムシートは、コールドフローと層間強度の対処が疑問。

CR スポンジは、反発弾性に依存し変形量を得て止水している構造で経年における  
弾性損失上の止水性能は疑問。且つCR系の吸水性は、経年においても疑問。

以上