



Rilsan[®] B 物性表

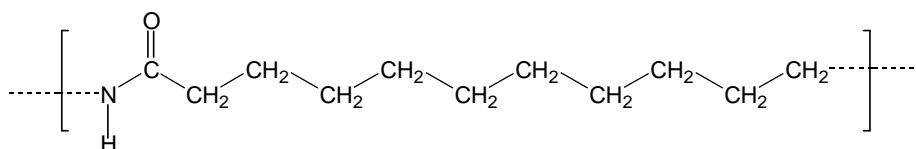


Rilsan[®] Bは社団法人 日本有機資源協会の定めるバイオマスマークに認定されました。



バイオマス
登録No. 050200

Rilsan® B – バイオマスマーク認定グレード



<PA11 の化学構造>

Rilsan®B PA11 はトウゴマという植物を原料とし、100%植物由来の炭素からなるポリアミドです。以下の銘柄が(社)有機資源協会の定めるバイオマスマークに、以下の登録番号で認定されております。

バイオマスマーク 登録番号	該当銘柄	分類
050200	BECN O TL	無可塑および非強化銘柄 (PA11 含有量 約 99%)
	BESN O TL	
	BES V O AFDA	
	BESN Bk TL	
	BMF O	
	BMN O	
	BMN O TLD	
	BMN Bk TLD	
050201	BESN O P20TL	可塑化および強化銘柄 (PA11 含有量 70-93%)
	BESN O P20TLO	
	BESN O P40TL	
	BESN Bk P20TL	
	BESN Bk P40TL	
	BESN G9TL	
	BESN F 15TLX	
	BESN F 10XL	
	BZM 30 O TL	
	BZM 8 Bk TL	
	BZM 30 Bk TL	
	BZM 23G9	
	BMV WHITE 5 P20D	
	BMN G8 G8TLDA	
	BMN O P20D	
	BMN O P40D	
	BMN Bk P40D	
	BMN Y TLD	
BUM 30 O		
050202	MB 3600	高可塑化および高強化銘柄 (PA11 含有量 50-69%)
	MB 3600 Bk	
	MB 3610	
	MB 3610 Bk	
	BESN F15 XN	
	BZM 43G9	

Rilsan[®] B – 射出成形グレード（非強化標準銘柄）

Rilsan [®] B (PA11)	BMF O	BMN O	BMN O TLD	BMN BK TLD	BMN O P20 D	BMN O P40 D
用途	射出成形					
粘度	低粘度	中粘度				
柔軟性 (曲げ弾性率, MPa)	1000	1000	1000	1000	420	300
	(無可塑)				中可塑	高可塑
可塑剤	-	-	-	-	○	○
熱安定剤 (T)	-	-	○	○	-	-
耐光(候)安定剤 (L)	-	-	○	○	-	-
離型剤 (D)	-	-	○	○	○	○

Rilsan[®] B 射出成形 非強化銘柄

Rilsan[®]は、以下の性質により、優れた射出成形性を有します。

- 高い流動性
- 広範囲の成形温度域
- 速い結晶化速度

命名法 (例)

1. **B** (PA11) **M** (射出成形) **F** (低粘度) **O** (無着色) *記載なし* (無可塑) *記載なし* (添加剤なし)
2. **B** (PA11) **M** (射出成形) **N** (中粘度) **O** (無着色) **P20** (中可塑) **D** (離型剤)

(他に、Noir あるいは Bk : 黒色着色、P40 : 高可塑、T (熱安定処方)、L (UV (耐光(候)) 安定処方、難燃処方 (MB3000 参照) など)

以下に例示するように、さまざまな要求特性に応じて、銘柄をご選択いただけます。

射出成形プロセスについて

- 溶融粘度の選択 (BMF ~ BMN) と離型剤 (D) の添加による生産性の向上

機械物性について

- 硬さもしくは柔軟性の選択 (BMN, BMN O P20D, BMNO P40D)
- 衝撃強度, 難燃性, 耐熱性 (T) ・ 耐光(候)性 (L)

Rilsan[®] B 物性表 — 射出成形グレード（非強化標準銘柄）

下表に物性の代表値を示します。（これらは保証値ではありません）

		測定法	単位	BMF O	BMN Bk TLD	BMN O P20D (中可塑)	BMN O P40D (高可塑)	
基本物性	比重 (23 °C)	ISO 1183	-	1.02	1.03	1.04	1.05	
	融点	ISO 11357	°C	189-193	186-190	182-186	179-183	
	吸水率 23°C 50%RH	社内法	%	0.9	0.9	0.9	0.8	
	23°C 水中		%	1.9	1.9	1.8	1.6	
100°C 水中		%	2.5	2.5	-	-		
機械物性	引張 降伏強度	ISO 527	MPa	40	40	32	25	
	伸度		%	6	6	32	42	
	破断強度		MPa	52	52	50	48	
	伸度		%	>200	>200	>200	>200	
	曲げ 最大応力時	ISO 178	mm	19	19	23	23	
	最大応力		MPa	45	45	20	15	
	弾性率		MPa	1000	1000	420	300	
	衝撃 ノッチ無 23°C (シャルピ-)	ISO 179	kJ/m ²	23°C	NB	NB	NB	NB
				- 30°C	NB	NB	NB	NB
				ノッチ有 23°C	8	9	37	NB
- 30°C				6	8	7	6	
硬度 ロックウェル ショア 15 秒後	ISO 2039	R	108	108	85	75		
	ISO 868	D	70	72	61	58		
	耐摩耗性 (重量ロス)	自社法 ¹⁾	mg	20	20	22	25	
	ピカット軟化点 1 daN	ISO 306	°C	180	180	170	170	
			°C	160	160	145	140	
	熱変形温度 0.45MPa	ISO 75	°C	132	132	103	86	
°C			46	46	45	44		
熱的性質	線熱膨張率-30~+50°C	自社法 TMA (流れ方向)	10 ⁻⁵ K ⁻¹	8.5	8.5	10	11	
			10 ⁻⁵ K ⁻¹	15	15	20	23	
	難燃性 平均燃焼時間	ASTM D 635	s	20	20	130	320	
平均燃焼長さ				mm	40	40	60	> 100
難燃性 厚さ 3.2mm	UL 94	-	HB	HB	HB	HB		
			HB	HB	HB	HB		
電氣的性質	体積抵抗	ASTM D 257	Ω.cm	10 ¹⁴	10 ¹⁴	10 ¹²	10 ¹¹	
			表面抵抗	Ω	10 ¹⁴	10 ¹⁴	2x10 ¹²	5x10 ¹¹
	耐電圧 厚さ 1mm (絶乾状態)	ASTM D 149	kV/mm	30	30	26	23	

1) H15 研磨輪使用、荷重 500g で、1000 回転した後の重量減

Rilsan® B – 射出成形グレード（強化標準銘柄）

Rilsan® B (PA11)		BMN	BUM 30 O (Bk)	BZM 23 G9	BZM30 O (Bk)TL	BZM 43 G9
粘度		中粘度	高粘度			
特性		非強化	GB 強化	高摺動性	GF 強化	高摺動性
柔軟性 (曲げ弾性率, MPa)		1000	1600	4500	5560	9700
強化材 重量%	ガラス ビーズ	-	30 %	-	-	-
	ガラス繊維	-	-	23 %	30 %	43 %
	グラファイト	-	-	7 %	-	7 %
熱安定剤 (T)					○	
耐光(候)安定剤 (L)					○	

Rilsan® B 射出成形 強化銘柄

Rilsan®に強化材を添加することにより、以下のような特徴が付与できます。

1. 圧縮強度が大きくなる。 (非強化の約 2 倍まで)
2. 曲げ弾性率が高くなる。 (非強化の約 8 倍まで)
3. 熱変形温度（高荷重下）が高くなる。 (非強化の約 3 倍まで)
4. 線熱膨張係数が小さくなる。 (非強化の約 4 分の 1 まで)

グラファイトのような添加剤は、摺動性を高めます。
 ガラス繊維は、特に成形方向の強度を飛躍的に高めます。
 ガラス・ビーズは、異方性の少ない充填材です。

これらの強化グレードの注目すべき特徴は、低温でも損なわれることのない高い衝撃強度、PA6、6,6 系の製品に比べて、容易な成形加工性、及び表面平滑性です。これらの特性により、自動車部品、電気製品のコネクター類等様々な工業用途に適しています。

これらの Rilsan® 強化グレードは、金属アロイや熱硬化性樹脂の代替品として有効です。

命名法 (例)

1. **B** (PA11) **U** (ガラスビーズ強化) **M** (射出成形) **30** (充填剤配合量 (重量比))
Bk (あるいは **Noir**) (黒色着色)
2. **B** (PA11) **Z** (ガラス繊維強化) **M** (射出成形) **23** (充填剤配合量 (重量比))
G9 (グラファイト添加)
(他に、T (熱安定処方) L (耐光(候)安定処方など))

Rilsan® B 物性表 - 射出成形グレード (強化標準銘柄)

下表に物性の代表値を示します。(これらは保証値ではありません)

		測定法	単位	BUM 30 (Bk, O)	BZM 8 O TL	BZM 23 G9	BZM 30 O TL	BZM 43 G9
基本物性	比重 (23 °C)	ISO 1183	-	1.23	1.07	1.22	1.24	1.42
	融点	ISO 11357	°C	187-191	187-191	183-187	188-192	190-194
	吸水率 23°C 50%RH	社内法	%	0.45		0.4	0.45	0.35
23°C 水中	%		1.3		1.2	1.3	1.1	
100°C 水中	%		2.1		1.9	2.0	1.8	
機械物性	引張 降伏強度	ISO 527	MPa	42	-	-	-	-
	伸度		%	10	-	-	-	-
	破断強度		MPa	31	53	108	134	136
	伸度		%	40	26	5	6	3
	曲げ 最大応力時	ISO 178	mm	18		8	17	13
	最大応力		MPa	57		130	150	180
	弾性率		MPa	1600	2050	4500	5560	9700
	衝撃 ノッチ無 23°C (シャルピー) -30°C	ISO 179	kJ/m ²	96	51	74	89	72
				96	NB	83	96	73
				ノッチ有 23°C	6	11	13	24
-30°C				5	5	10	17	11
硬度 ロックウェル	ISO 2039	R	105		113	115	113	
	ISO 868	D	71	73	113	74	78	
耐摩耗性 (重量ロス)	自社法 ¹⁾	mg	40		50	40	150	
ビカット軟化点 1 daN	ISO 306	°C	180		184	187	187	
		°C	165		170	170	180	
熱変形温度 0.45MPa	ISO 75	°C	150	175	178	189	185	
		°C	47	50	170	178	177	
熱的性質	線熱膨張率 -30~+50°C	自社法 TMA (流れ方向)	10 ⁻⁵ K ⁻¹	7		5	5	3
	50~120°C		10 ⁻⁵ K ⁻¹	14		8	8	4
	難燃性 平均燃焼時間 平均燃焼長さ	ASTM D 635	s mm	125 50		200 > 100	250 > 100	250 > 100
難燃性 厚さ 3.2mm 厚さ 1.6mm	UL 94	-	HB HB		HB HB	HB HB	HB HB	
電気的性質	体積抵抗	ASTM D 257	Ω.cm	10 ¹⁴		2x10 ¹³	7x10 ¹³	4.5 x10 ¹³
	表面抵抗		Ω	10 ¹⁴		6.x10 ¹²	10 ¹⁴	8x10 ¹²
	耐電圧 厚さ 1mm (絶乾状態)	ASTM D 149	kV/mm	40		22	45	22

1) H15 研磨輪使用、荷重 500g で、1000 回転した後の重量減

Rilsan® B 物性表 - 射出成形グレード (特殊銘柄)

下表に物性の代表値を示します。(これらは保証値ではありません)

		測定法	単位	BMN G8TLDA	BMVOTLD	MB3000 O	BMN Y TLD
基本物性	特徴	-	-	高摺動性	耐熱老化性	ケーブル被覆射出成形難燃	高摺動性
	比重 (23 °C)	ISO 1183	-	1.03	1.03	1.09	1.04
	融点	ISO 11357	°C	183-187	187-191	186-188	188-192
機械物性	引張 降伏強度	ISO 527	MPa	40	40	45	46
	伸度		%	6	6	5	5
	破断強度		MPa	52	52	42	33
	伸度		%	>200	>200	26	>50
	曲げ 弾性率	ISO 178	MPa	1000	1000	1390	1300
	衝撃 ノッチ無 23°C (シャルピ-) - 30°C ノッチ有 23°C - 30°C	ISO 179	kJ/m ²	NB	NB	83	NB
	NB			NB	38	NB	
	14			12	4	7	
	11			10	3	7	
シヨア硬度 (15 秒後)	ISO 868	D	72	71	69	70	
熱変形温度 0.45MPa	ISO 75	°C	130	130	147	161	
1.80MPa		°C	45	45	49	49	
難燃性 厚さ 3.2mm 厚さ 1.6mm	UL 94	-			V0	V0	

Rilsan® B – 押出成形グレード I (標準銘柄)

Rilsan® B (PA11)	BESN O TL	BESN Bk P20 TL	BESN Bk P40 TL	MB3610
用途 異形押出成形	○	○	○	
チューブ押出成形	○	○	○	○
ケーブルコーティング	○	○	○	
柔軟性 (曲げ弾性率, MPa)	1000	420	300	200
可塑剤	-	○	○	○
熱安定剤 (T)	○	○	○	○
耐光 (候) 安定剤 (L)	○	○	○	○

押出グレード (チューブ)

押出しグレードは、特に高い溶融粘度を有しており、工業用途の使用にたえうる、小さい公差でチューブを成形できます。

Rilsan®製のチューブは、自動車、建設、造船、化学、食品等、様々な工業分野で広く用いられています。

Rilsan®は、優れた耐薬品性を有しているため、燃料チューブ、空圧ブレーキ・ライン、自動車用/産業用冷却ホース、下水の配管、家庭用ガス配管、油圧管などに用いられています。

BESN P40 TL は、こういった用途に最も一般的に用いられているグレードで、他のポリアミド樹脂で見られないほど、優れた衝撃強度と柔軟性を併せ持ったグレードです。

Rilsan®の耐熱性と耐光性を持ったグレード(TLの記号で表わされています。)は、Rilsan® Bでは、約90~100°Cでの連続使用を可能にします。

世界の主要な自動車メーカー全てによる極低温試験で、Rilsan® Bは、-40°C (しばしば-60°C) でも、優れた耐衝撃性を維持するということが証明されています。

命名法 (例)

1. **B** (PA11) **EC** (ケーブル押出成形) **N** (中粘度) **O** (無着色) **記載なし** (無可塑) **T** (熱安定処方) **L** (耐光 (候) 安定処方)
2. **B** (PA11) **ES** (押出成形) **N** (中粘度) **Bk** (黒色着色) **P20** (中可塑) **T** (熱安定処方) **L** (耐光(候)安定処方)

Rilsan® B 物性表 - 押出成形グレード I (標準銘柄)

下表に物性の代表値を示します。(これらは保証値ではありません)

		測定法	単位	BESN O TL	BESN Bk P20 TL	BESN BkP210 TL (耐熱銘柄)	BESN Bk P40 TL (DIN 73378: PA11PHL)	MB3610 O (NAT)
基本物性	比重 (23 °C)	ISO 1183	-	1.02	1.04	1.04	1.04	1.03
	融点	ISO 11357	°C	182-186	178-182	180-184	178-182	179-183
	吸水率 23°C 50%RH	社内法	%	0.9	0.9		0.8	0.5
23°C 水中	%		1.9	1.8		1.7	1.0	
100°C 水中	%		2.5	-		-	-	
機械物性	引張 降伏強度	ISO 527	MPa	40	32	32	27	-
	伸度		%	6	33	31	49	-
	破断強度		MPa	50	51	49	47	43
伸度	%		>200	>200	>200	>200	>200	
機械物性	曲げ 最大応力時	ISO 178	mm	18	23		23	-
	最大応力		MPa	48	18		15	-
	弾性率		MPa	1000	420	500	300	200
機械物性	衝撃 ノッチ無 23°C	ISO 179	kJ/m ²	NB	NB	NB	NB	NB
	(シャルピー) -30°C			NB	NB	NB	NB	NB
	ノッチ有 23°C			15	49	34	NB	NB
機械物性	硬度 ロックウェル	ISO 2039	R	108	85		75	-
	ショア 15 秒後		D	71	64	67	59	53
	耐摩耗性 (重量ロス)	自社法 ¹⁾	Mg	17	18		20	-
機械物性	ビカット軟化点 1 daN	ISO 306	°C	180	172		170	-
	5 daN		°C	160	146		140	-
	熱変形温度 0.45MPa	ISO 75	°C	130	103	110	86	67
1.80MPa	°C		47	45	45	44	-	
熱的性質	線熱膨張率 -30~+50°C	自社法 TMA (流れ方向)	10 ⁻⁵ K ⁻¹	8.5	10		11	-
	50~120°C		10 ⁻⁵ K ⁻¹	15	20		23	-
	難燃性 平均燃焼時間	ASTM D 635	s	20	140		280	-
熱的性質	平均燃焼長さ		mm	40	60		> 100	-
	難燃性 厚さ 3.2mm	UL 94	-	HB	HB		HB	HB
厚さ 1.6mm				HB	HB		HB	HB
電気的性質	体積抵抗	ASTM D 257	Ω.cm	10 ¹⁴	10 ¹²		10 ¹¹	-
	表面抵抗		Ω	10 ¹⁴	2x10 ¹²		5x10 ¹¹	-
電気的性質	耐電圧 厚さ 1mm (絶乾状態)	ASTM D 149	kV/mm	30	26		23	-

1) 500g の H15 の研磨盤で、1000 回転した後の重量減

Rilsan® B 物性表 - 押出成形グレード II (その他)

下表に物性の代表値を示します。(これらは保証値ではありません)

		測定法	単位	BECN O TL	BESV O A FDA	BESN Bk P212CTL	BESN G9 TL
	用途等			ケーブル被覆 薄膜用	医療・食品 (低分子量 物洗浄)	チューブ 押出成形 導電	摺動性 グラファイト添加
基本物性	比重 (23 °C)	ISO 1183	-	1.03	1.02	1.16	1.08
	融点	ISO 11357	°C	187-191	184-188	180-184	183-187
	吸水率 23°C 50%RH	社内法	%	0.9	0.9		0.9
	23°C 水中		%	1.9	1.9		1.7
100°C 水中	%		2.5	2.5		2.4	
機械物性	引張 降伏強度	ISO 527	MPa	42	38	31	46
	伸度		%	5	8	45	5
	破断強度		MPa	59	49	35	39
	伸度		%	>200	>200	>150	>50
	曲げ 最大応力時	ISO 178	mm	19	10		17
	最大応力		MPa	45	50		60
	弾性率		MPa	1000	1000	645	1780
	衝撃 ノッチ無 23°C (シャルピ-) -30°C	ISO 179	kJ/m ²	NB	NB	NB	NB
				NB	NB	NB	NB
	ノッチ有 23°C	9		15	69	7	
-30°C	10	13		6	6		
硬度 ロックウェル	ISO 2039	R	108	108		110	
	ISO 868	D	70	72	66	71	
耐摩耗性 (重量ロス)	自社法 ¹⁾	mg	20	16		17	
ビカット軟化点 1 daN	ISO 306	°C	180	180		182	
		5 daN	°C	160	160		162
熱変形温度 0.45MPa	ISO 75	°C	130	130	143	144	
		1.80MPa	°C	45	50	50	49
熱的性質	線熱膨張率 -30~+50°C	自社法 TMA (流れ方向)	10 ⁻⁵ K ⁻¹	9	8.5		9
			10 ⁻⁵ K ⁻¹	18	15		12
	難燃性 平均燃焼時間	ASTM D 635	s	20	20		12
平均燃焼長さ	mm		40	40		35	
難燃性 厚さ 3.2mm	UL 94	-	HB	HB		HB	
厚さ 1.6mm			HB	HB		HB	
電気的性質	体積抵抗	ASTM D 257	Ω.cm	10 ¹⁴	10 ¹⁴	10 ⁴	5x10 ¹³
	表面抵抗		Ω	10 ¹⁴	10 ¹⁴		6x10 ¹³
耐電圧 厚さ 1mm (絶乾状態)	ASTM D 149	kV/mm	30	30		55	

1) 500g の H15 の研磨盤で、1000 回転した後の重量減

本資料に含まれる情報は、当社の研究センターで行った試験および文献から選び出したデータに基くものでありますが、いかなる場合にも、当社としてのなんらかの保証、請け合い、明示または暗黙の了解を構築あるいは意味するものではありません。当社が保証する範囲は、当社の正式な規格によって定められています。当社の製品または諸製品を用いるにあたって、当事国または当事諸国において施行中のすべての関係法律および／または規則に常に従わなければならないときは、それら製品または諸製品の取扱い、加工、または使用に関して、アルケマはいかなる責任も負いません。

〒100-0011 東京都千代田区内幸町 2-2-2 富国生命ビル 15階

Tel: (03) 5251-9917, Fax: (03) 5251-9930

アルケマ株式会社

