

# Rilsan<sup>®</sup> A 物性表



## Rilsan® A – 射出成形グレード（非強化標準銘柄）

Rilsan® A (PA12)	AMN O TLD	AMV O TLD	AMN P20 TLD	AMN P40 TLD
用途	射出成形			
粘度	中粘度	高粘度	中粘度	
柔軟性 (曲げ弾性率, MPa)	1100	1100	500	400
可塑剤	(無可塑)		○	○
熱安定剤 (T)	○	○	○	○
耐光(候)安定剤 (L)	○	○	○	○
離型剤 (D)	○	○	○	○

### Rilsan® A 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
- 結晶化速度

#### 命名法 (例)

1. **A** (PA12) **M** (射出成形) **V** (高粘度) **O** (無着色) **記載なし** (無可塑) **T** (耐熱 (熱安定処方))、**L** (耐光(候)添加剤) **D** (離型剤)
2. **A** (PA12) **M** (射出成形) **N** (中粘度) **BK** (黒色着色) **P40** (高可塑) **T** (耐熱 (熱安定処方))、**L** (耐光(候)添加剤) **D** (離型剤)

(他に、P20 : 中可塑など)

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

- 熔融粘度の選択 (AMN ~ AMV) 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 (AMN, AMN P20, AMN P40)
- 衝撃強度, 難燃性, 耐熱性 (T)・耐光(候)性 (L)

## Rilsan® A 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	AMN O TLD	AMV O TLD	AMN O P20 TLD (中可塑)	AMN Bk P40 TLD (高可塑)	
基本物性	比重 (23 °C)	ISO 1183	-	1.01	1.01	1.02	1.04	
	融点	ISO11357	°C	177 – 179	176 – 180	171 – 175	169 – 173	
	吸水率 23°C 50%RH	社内法	%	0.7	0.7	0.7	0.6	
	23°C 水中		%	1.6	1.6	1.4	1.2	
100°C 水中	%		2.5	2.5	-	-		
機械物性	引張 降伏強度	ISO 527	MPa	38	42	29	24	
	伸度		%	7	7	20	26	
	破断強度		MPa	64	69	58	52	
	伸度		%	>200	>200	>200	>200	
	曲げ 最大応力時	ISO 178	mm	20	20	23	24	
	最大応力		MPa	47	47	25	18	
	弾性率		MPa	1100	1100	500	400	
	衝撃 ノッチ無 23°C (シャルピ-)	ISO 179	kJ/m <sup>2</sup>	23°C	NB	NB	NB	NB
				- 30°C	NB	NB	NB	NB
				ノッチ有 23°C	9	5	12	25
				- 30°C	5	6	4	4
	硬度 ロックウェル	ISO 2039	R	107	107	84	75	
		ショア 15 秒後	ISO 868	D	72	68	62	63
耐摩耗性 (重量ロス)	自社法 <sup>1)</sup>	mg	20	20	26	29		
ビカット軟化点 1 daN	ISO 306	°C	172	172	164	160		
		5 daN	°C	142	142	134	132	
熱変形温度 0.45MPa	ISO 75	°C	110	110	100	95		
		1.80MPa	°C	47	47	48	46	
熱的性質	線熱膨張率 -30~+50°C	自社法 TMA (流れ方向)	10 <sup>-5</sup> K <sup>-1</sup>	10	10	12	14	
			50 ~120°C	10 <sup>-5</sup> K <sup>-1</sup>	18	18	21	24
	難燃性 平均燃焼時間	ASTM D 635	s	20	20	110	450	
平均燃焼長さ	mm		40	40	50	> 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 <sup>14</sup>	10 <sup>14</sup>	10 <sup>12</sup>	10 <sup>11</sup>	
	表面抵抗		Ω	10 <sup>14</sup>	10 <sup>14</sup>	10 <sup>12</sup>	5 x 10 <sup>11</sup>	
	耐電圧 厚さ 1mm (絶乾状態)	ASTM D 149	kV/mm	30	30	26	24	

1) H15 研磨輪使用、荷重 500g で、1000 回転した後の重量減

## Rilsan® A – 射出成形グレード（強化標準銘柄）

Rilsan® A (PA12)	AZM 23 BK T6LD	AZM 30 O TLD	AZM 30 BK T6LD	ASR 13	ASR 20
柔軟性 (曲げ弾性率, MPa)	4490	5700	5600	6700	9000
強化剤 ガラス ビーズ ガラス繊維 炭素繊維	23 %	30 %	30 %	15 %	20%
熱安定剤 (T)	○	○	○	○	○
耐光(候)安定剤 (L)	○	○	○	○	○
離型剤 (D)	○	○	○	○	○

### Rilsan® A 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・ビーズは、異方性の少ない充填材です。

ガラス繊維は、特に成形方向の強度を飛躍的に高めます。

炭素繊維の添加により、比重を上げることなく、機械物性が向上します。

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. **A** (PA12) **Z** (ガラス繊維添加) **M** (射出成形) **30** (添加量 30%) **O** (無着色) **T** (耐熱 (熱安定処方))、**L** (耐光(候)添加剤) **D** (離型剤)
2. **A** (PA12) **SR** (カーボン繊維添加) **20** (添加量 20%)

## Rilsan® A 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	AZM 23 BK T6LD	AZM 30 BK T6LD	ASR 13	ASR 20	
基本物性	比重 (23 °C)	ISO 1183	-	1.17	1.24	1.07	1.10	
	融点	ISO11357	°C	177 – 181	178 – 182	175 – 179	175 – 179	
	吸水率 23°C 50%RH	社内法	%	0.5	0.4	0.4	0.4	
23°C 水中	%		2.0	1.2	-	-		
100°C 水中	%		-	1.8	1.4	1.4		
機械物性	引張 降伏強度	ISO 527	MPa	-	-	-	-	
	伸度		%	-	-	-	-	
	破断強度		MPa	92	105	110	128	
	伸度		%	5	5	4	4	
	曲げ 最大応力時	ISO 178	mm	-	16	-	14	
	最大応力		MPa	-	160	-	185	
	弾性率		MPa	4490	5600	6700	9000	
	衝撃	ノッチ無 23°C	ISO 179	kJ/m <sup>2</sup>	60	71	45	64
		(シャルピ-) -30°C			57	80	43	58
		ノッチ有 23°C			12	14	5	17
-30°C		7			10	7	10	
硬度	ロックウェル	ISO 2039	R	-	113	-	112	
	ショア 15 秒後	ISO 868	D	-	78	-	-	
耐摩耗性 (重量ロス)	自社法 <sup>1)</sup>	mg	-	80	-	60		
ビカット軟化点	1 daN	ISO 306	°C	-	173	175	175	
	5 daN		°C	-	165	170	170	
熱変形温度	0.45MPa	ISO 75	°C	181	181	175	175	
	1.80MPa		°C	169	168	160	160	
熱的性質	線熱膨張率 -30~+50°C	自社法 TMA (流れ方向)	10 <sup>-5</sup> K <sup>-1</sup>	-	5	-	4	
	50~120°C		10 <sup>-5</sup> K <sup>-1</sup>	-	8	-	4	
	難燃性 平均燃焼時間	ASTM D 635	s	-	250	-	500	
平均燃焼長さ	mm		-	> 100	-	40		
難燃性	厚さ 3.2mm	UL 94	-	HB	HB	-	HB	
	厚さ 1.6mm		-	HB	HB	-	HB	
電氣的性質	体積抵抗	ASTM D 257	Ω .cm	-	10 <sup>13</sup>	< 10 <sup>5</sup>	6 x 10 <sup>2</sup>	
	表面抵抗		Ω	-	10 <sup>14</sup>	-	-	
	耐電圧	ASTM D 149	kV/mm	-	45	-	< 1	
	厚さ 1mm (絶乾状態)							

1) H15 研磨輪使用、荷重 500g で、1000 回転した後の重量減

## Rilsan<sup>®</sup> A – 押出成形グレード（標準銘柄）

Rilsan <sup>®</sup> A (PA12)	AECN TL	AESN TL	AESN P202 T6L	AESN P40 TL
粘度	中粘度	高粘度	高粘度	高粘度
柔軟性 (曲げ弾性率, MPa)	1100	1100	430	400
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	○	○	○	○
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。

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

Rilsan<sup>®</sup>は、良好な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。

Rilsan<sup>®</sup>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<sup>®</sup> A（PA12）の場合、約 80～90℃での連続使用を可能にします。

## Rilsan® A 物性表 – 押出成形グレード (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	AESN BK TL	AESNBk P202 T6L	AESNBk P40 TL	AECNO TL	AESN P110 TL	
	用途等			押出し成形			ケーブル被覆	耐冷媒性	
基本物性	比重 (23 °C)	ISO 1183	-	1.01	1.03	1.04	1.01	1.00	
	融点	ISO11357	°C	176 – 180	170 – 174	169 – 173	174 -178	174 -178	
	吸水率 23°C 50%RH	社内法	%	0.7	0.6	0.6	0.7		
	23°C 水中		%	1.6	1.3	1.2	1.6		
100°C 水中	%		2.5	-	-	2.5			
機械物性	引張 降伏強度	ISO 527	MPa	44	28	24	43	32	
	伸度		%	5	25	25	5	13	
	破断強度		MPa	56	49	50	56	45	
	伸度		%	>200	>200	>200	>200	>50	
	曲げ 最大応力時	ISO 178	mm	18		24	18		
	最大応力		MPa	54		19	54		
	弾性率		MPa	1100	435	400	1100	800	
	衝撃 ノッチ無 23°C (シャルピー)	ISO 179	kJ/m <sup>2</sup>	23°C	NB	NB	NB	NB	NB
				-30°C	NB	NB	NB	NB	NB
				ノッチ有 23°C	12	NB	NB	5	75
-30°C				8	7	4	5	18	
硬度 ロックウェル	ISO 2039	R	107	-	75	105			
	ISO 868	D	68	66	62	72	66		
耐摩耗性 (重量ロス)	自社法 <sup>1)</sup>	mg	20	-	24	22			
ビカット軟化点 1 daN	ISO 306	°C	172	-	160	172			
			5 daN	142	-	130	142		
熱変形温度 0.45MPa	ISO 75	°C	110	100	90	110	100		
			1.80MPa	50	45	50	50	43	
熱的性質	線熱膨張率 -30~+50°C	自社法 TMA	10 <sup>-5</sup> K <sup>-1</sup>	10	-	14	10		
			50~120°C	10 <sup>-5</sup> K <sup>-1</sup>	18	-	24	20	
	難燃性 平均燃焼時間	ASTM D 635	s	25	-	450	20		
平均燃焼長さ	mm		50	-	> 100	40			
難燃性	UL 94	-	厚さ 3.2mm	HB	-	HB	HB		
			厚さ 1.6mm	HB	-	HB	HB		
電氣的性質	体積抵抗	ASTM D 257	Ω.cm	10 <sup>14</sup>	-	10 <sup>11</sup>	10 <sup>14</sup>		
	表面抵抗		Ω	10 <sup>14</sup>	-	5 x 10 <sup>11</sup>	10 <sup>14</sup>		
	耐電圧	ASTM D 149	kV/m	30	-	24	30		
	厚さ 1mm (絶乾状態)								

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

