

***** ハイ-キャスト 3095 *****
 ≪耐熱グレード 曲げ弾性率1800MPa≫

1. 概要

ハイ-キャスト 3095 は、耐熱温度 140℃の特長がある真空注型用ウレタン樹脂です。エンジンルーム内部品、エアコンユニット、車両レンズ用ハウジング、OA 機器類など耐熱性が必要な部品の形状試作、強度モニター、組み立て工程確認用として幅広い分野に対応しております。

2. 基本特性

項	目	数 値	備 考
外 観	A 液	無色～淡黄色/黒色	ポリオール類
	B 液	無色～淡黄色	イソシアネート類
製 品 色		白色～乳白色/黒	
粘 度 (mPa・s, 25℃)	A 液	700	BM 型粘度計
	B 液	200	
比 重 (25℃)	A 液	1.11	比重カップ
	B 液	1.20	標準比重計
混 合 比	A : B	100 : 250	重量比
可 使 時 間	25℃	4 分 30 秒	樹脂 100g
	35℃	2 分 30 秒	
製 品 比 重		1.23	JIS K 7112

3. 基本物性

項	目	数 値	備 考
硬 度	Type D	85	JIS K 7215
引 張 強 さ	MPa	75	JIS K 7161
引 張 弾 性 率	MPa	2000	
伸 び	%	10	
曲 げ 強 さ	MPa	85	JIS K 7171
曲 げ 弾 性 率	MPa	1800	
衝 撃 値	kJ/m ²	11	JIS K 7110 Izod V Notch
収 縮 率	%	0.4	社内規格
荷重たわみ温度	℃	115	JIS K 7191(1.80 MPa)
		130	JIS K 7191(0.45 MPa)
耐熱温度(Tg)	℃	140	Tg TMA 法
熱膨張係数	℃ ⁻¹	7×10 ⁻⁵	JIS K 6911
難 燃 性	UL94	HB 適合	UL94HB 燃焼予備試験
脱型可能時間		60 分	型温 70℃以上

注) 試験片硬化条件：70℃硬化 70℃×60分+25℃×24時間

この物性値は弊社の測定による代表値で、規格値ではありません。
 製品の物性は形状や成形条件によって異なりますので、充分ご確認の上ご使用ください。

4. 耐久性

※色差(ΔE)は無着色品のデータ

(1) 耐熱性【80℃温風循環式恒温槽放置】

項 目	単 位	Blank	100 hrs		200 hrs		500 hrs	
			物性値	変化率(%)	物性値	変化率(%)	物性値	変化率(%)
硬 度	Type D	85	85	0	86	+1.2	88	+3.5
引 張 強 さ	MPa	75	77	+2.7	76	+1.3	79	+5.3
引張破壊伸び	%	10	10	0	25	+150	16	+60
曲 げ 強 さ	MPa	85	91	+7.1	81	-4.7	84	-1.2
曲 げ 弾 性 率	MPa	1800	1740	-3.3	1690	-6.1	1690	-6.1
衝 撃 強 さ	kJ/m ²	11	9	-18	13	+18	10	-9.1
荷重たわみ温度 (1.80MPa)	℃	115	121	+5.2	117	+1.7	121	+5.2
色 差 (Δ E)		-	1.9		4.6		10.1	

(2) 耐熱性【120℃温風循環式恒温槽放置】

項 目	単 位	Blank	100 hrs		200 hrs		500 hrs	
			物性値	変化率(%)	物性値	変化率(%)	物性値	変化率(%)
硬 度	Type D	85	86	+1.2	87	+2.4	86	+1.2
引 張 強 さ	MPa	75	71	-5.3	81	+8.0	66	-12
引張破壊伸び	%	10	23	+130	9	-10	16	+60
曲 げ 強 さ	MPa	85	95	+12	90	+5.9	84	-1.2
曲 げ 弾 性 率	MPa	1800	1820	+1.1	1770	-1.7	1660	-7.8
衝 撃 強 さ	kJ/m ²	11	9	-18	11	0	11	0
荷重たわみ温度 (1.80MPa)	℃	115	128	+11	133	+16	133	+16
色 差 (Δ E)		-	24.0		30.9		52.5	

(3) 耐熱水性【80℃水道水浸漬】

項 目	単 位	Blank	100 hrs		200 hrs		500 hrs	
			物性値	変化率(%)	物性値	変化率(%)	物性値	変化率(%)
硬 度	Type D	85	85	0	84	-1.2	83	-2.4
引 張 強 さ	MPa	75	59	-21	59	-21	54	-28
引張破壊伸び	%	10	30	+200	23	+130	45	+350
曲 げ 強 さ	MPa	85	74	-13	65	-24	61	-28
曲 げ 弾 性 率	MPa	1800	1640	-8.9	1480	-18	1420	-21
衝 撃 強 さ	kJ/m ²	11	16	+46	9	-18	11	0
荷重たわみ温度 (1.80MPa)	℃	115	93	-19	82	-29	78	-32
色 差 (Δ E)		-	1.5		3.5		5.1	

(4) 耐油性【80℃エンジンオイル浸漬】

項 目	単 位	Blank	100 hrs		200 hrs		500 hrs	
			物性値	変化率(%)	物性値	変化率(%)	物性値	変化率(%)
硬 度	Type D	85	86	+1.2	86	+1.2	86	+1.2
引 張 強 さ	MPa	75	78	+4.0	79	+5.3	79	+5.3
引張破壊伸び	%	10	10	0	10	0	12	+20
曲 げ 強 さ	MPa	85	83	-2.4	90	+5.9	87	+2.4
曲 げ 弾 性 率	MPa	1800	1670	-7.2	1700	-5.6	1640	-8.9
衝 撃 強 さ	kJ/m ²	11	14	+27	17	+55	15	+36
荷重たわみ温度 (1.80MPa)	℃	115	112	-2.6	115	0	120	+4.3
色 差 (Δ E)		-	1.2		1.9		8.3	

(5) 耐候性【キセノンランプ式ウエザオメーター】

項 目	条件 単位	Blank	500hrs		1000hrs	
			物性値	変化率(%)	物性値	変化率(%)
硬 度	Type D	85	81	-4.7	83	-2.4
引 張 強 さ	MPa	75	71	-5.3	72	-4.0
引張破壊伸び	%	10	12	+20	6	-40
曲 げ 強 さ	MPa	85	92	+8.2	96	+13
曲 げ 弾 性 率	MPa	1800	1960	+8.9	1990	+11
衝 撃 強 さ	kJ/m ²	11	6	-46	5	-55
荷重たわみ温度 (1.80MPa)	℃	115	106	-7.8	105	-8.7
色 差 (Δ E)		-	35.8		37.4	

【試験条件】

促進暴露方法：キセノンランプ式ウエザオメーター

(水噴霧なし 放射照度 42.00w/m² ブラックスタンダード温度 63.0℃ 相対湿度 50.0%)

(6) 耐熱湿性【70℃×95%恒湿恒温槽放置】

項 目	条件 単位	Blank	1 週間後		2 週間後		5 週間後	
			物性値	変化率(%)	物性値	変化率(%)	物性値	変化率(%)
硬 度	Type D	85	86	+1.2	85	0	84	-1.2
引 張 強 さ	MPa	75	66	-12	66	-12	66	-12
引張破壊伸び	%	10	16	+60	17	+70	17	+70
曲 げ 強 さ	MPa	85	76	-11	74	-13	75	-12
曲 げ 弾 性 率	MPa	1800	1560	-13	1590	-12	1550	-14
衝 撃 強 さ	kJ/m ²	11	13	+18	15	+36	18	+64
荷重たわみ温度 (1.80MPa)	℃	115	92	-20	90	-22	91	-21
色 差 (Δ E)		-	0.8		1.8		7.5	

項目	10週間後		15週間後		20週間後	
	物性値	変化率(%)	物性値	変化率(%)	物性値	変化率(%)
硬 度	86	+1.2	85	0	85	0
引 張 強 さ	66	-12	67	-11	69	-8.0
引張破壊伸び	16	+60	16	+60	15	+50
曲 げ 強 さ	69	-19	68	-20	68	-20
曲 げ 弾 性 率	1480	-18	1480	-18	1560	-13
衝 撃 強 さ	12	+9.1	13	+18	14	+27
荷重たわみ温度 (1.80MPa)	88	-23	92	-20	89	-23
色 差 (Δ E)	11.6		13.7		16.5	

5. 耐薬品性

○：良、△：やや不良、×：不良

薬 品	重量変化 (%)	光沢 損失	変色	ひび 割れ	そり	膨潤	分解	溶解
蒸留水	0.85	○	○	○	○	○	○	○
10%硫酸	0.46	○	○	○	○	○	○	○
10%塩酸	0.35	○	○	○	○	○	○	○
10%水酸化ナトリウム	0.24	○	○	○	○	○	○	○
10%アンモニア水	0.22	○	○	○	○	○	○	○
アセトン(*)	2.7	○	○	○	○	△	○	○
アセトン	25	○	○	×	×	×	○	○
トルエン	0.75	○	○	○	○	○	○	○
メチレンクロライド(*)	7.5	○	○	○	○	△	○	○
メチレンクロライド	41	○	○	×	×	×	×	○
トリクロロエタン	0.07	○	○	○	○	○	○	○
酢酸エチル	0.15	○	○	○	○	○	○	○
エタノール	3.3	○	○	○	○	△	○	○
ガソリン	0.39	○	○	○	○	○	○	○
ベンジン	0.35	○	○	○	○	○	○	○

JIS K-6911 に準拠し、各薬液に 24 時間浸漬後変化を観察する。ただし*印は 60 分間浸漬。

6. 温度特性

各雰囲気温度での物性を測定

温度℃	曲げ強さ (MPa)	曲げ弾性率 (MPa)	衝撃強さ (kJ/m ²)
-20	107	1955	17
0	94	1870	19
20	82	1780	18
40	70	1740	13
60	50	1580	16
80	41	1270	11

衝撃強さは、設定温度にて試験片を温調後、室温にて直ちに試験を行った。

7. ヒートサグ試験(ステップアップ試験) 単位: mm

	80°C	90°C	100°C	110°C	120°C	130°C	140°C
脱型後 3 時間 80°Cスタート	0	0	0	2	6	15	24
1 日後 90°Cスタート	—	0	0	1	4	13	21

注) 試験片硬化条件: 70°C硬化 70°C×60 分
硬化物形状 : 150×25×2.5 mm

8. 電気特性

測定項目	単位・条件		数値
表面抵抗	Ω	印加電圧 500V	1.7×10^{15}
体積固有抵抗	Ω・cm	印加電圧 500V	1.1×10^{16}
絶縁破壊強さ	KV/mm		31
誘電率 ε	25°C	60Hz	4.2
		1MHz	3.7
	80°C	60Hz	4.3
		1MHz	3.8
誘電正接 tan δ	25°C	60Hz	0.015
		1MHz	0.028
	80°C	60Hz	0.017
		1MHz	0.027

9. 真空注型方法

(1) 予備脱泡

脱泡室で 5 分程度予備脱泡を行ってください。
使用される分だけ脱泡するようにしてください。

(2) 樹脂温

注型時の液温は、A液、B液とも 30~40°C程度に保ってください。
なお、液温が高い場合、可使時間は短くなり、低い場合は長くなります。
液温が極端に低い場合、混合不良や硬化不良を招くことがあります。
また、熱履歴を受けると酸化する可能性があるため、長期間の加熱は避けてください。

(3) 型温

シリコン型はあらかじめ 70°Cに保ってください。
型温が低い場合には硬化不良や物性の低下を招くことがあります。
また、型温は製品の寸法に影響しますので十分に管理してください。

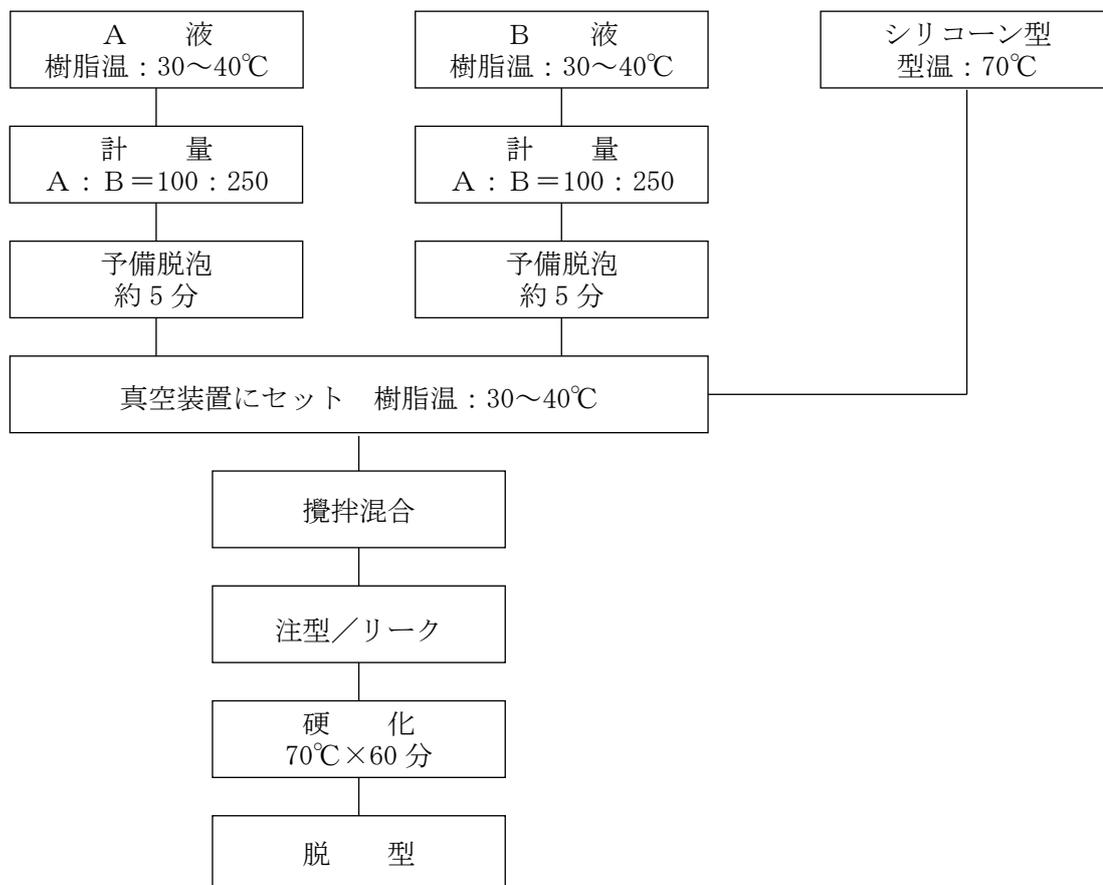
(4) 注型

B液にA液を加えるように容器をセットします。
作業室を真空にしながらか 5~10 分程度B液を時々攪拌脱泡してください。
B液にA液を加えて攪拌混合します。混合が悪いと、硬化物中に固まらない部分ができるので気を付けてください。
そして、混合後、シリコン型へ注入します。タイミングを見計らってリークしてください。

(5) 硬化条件

恒温槽に入れ、60 分硬化させた後脱型します(状況により硬化時間の調節をお願いします)。
なお、必要に応じて二次硬化を行ってください。

10. 真空注型フローチャート



11. 取扱い上の注意

- (1) A液、B液ともに、使用前にはよく攪拌をして下さい。
- (2) A液は、10分以上の真空脱泡を行わないで下さい。
- (3) A液、B液とも水分を嫌いますので、混入はもちろん湿気に長く接触させることも避け、ご使用後は必ず密封してください。
- (4) A液に水分が混入した場合、硬化物に多くの気泡が発生するようになります。このような場合には脱水剤をA液に対し1～2%添加して下さい。
- (5) A液を長時間加熱し続けると酸化する可能性があります。室温で保管するようお願いいたします。
- (6) B液は湿気と反応し白濁したり硬化することがあります。透明性を失ったり、硬化したものは使用しないでください。
- (7) B液は5℃以下で長期間保存した場合、一部または全体が氷結し固まることがあります。60～70℃で1～2時間加温溶解後、均一に混ぜてからご使用ください。
- (8) B液を50℃以上で長期間加熱し続けると変質し内圧で缶が膨れる場合があります。
- (9) 氷結したままの状態室温保存した場合、変質を早めます。完全に溶融し20～25℃で保管してください。

12. 安全衛生上の注意

- (1) B液は4,4'-ジフェニルメタンジイソシアネートを1%以上含んでいます。作業所内に局所排気装置を設けるとともに換気には十分注意してください。

- (2) 原料が直接手や皮膚に触れないよう注意し、接触した場合は直ちに石鹼水で洗い落してください。長時間接触したままで放置するとかぶれることがあります。
- (3) 原料が目に入った場合は速やかに流水で 15 分間洗眼し、眼科医の診察を受けてください。
- (4) 真空ポンプの排気は必ず屋外に排出されるようダクトを設けてください。

13. 消防法危険物分類

- A液 危険物第4類第3石油類
- B液 危険物第4類第4石油類

14. 荷姿

- A液 1kg ローヤル缶
- B液 1kg ローヤル缶

この技術資料を基に弊社の製品をお使い頂く場合には、この製品が貴社の用途に適しているかどうかを充分ご検討の上、貴社の責任でお決め頂くようお願いします。弊社製品の用途やその使用条件などは弊社が管理できる範囲外のため、この技術資料の正確さや使用結果あるいは第三者の特許抵触などについての責任は負いかねます。