



三和合成股份有限公司

中華民國台灣省高雄縣路竹鄉中山南路一號
電話：886-7-6962211~3 全球資訊網：[// www.sanho.com.tw](http://www.sanho.com.tw)
傳真：886-7-6976993 (業務) E-mail 地址：sanho@sanho.com.tw
傳真：886-7-6961782 (出口) E-mail 地址：sanho@so-net.net.tw

FUJICURE FXR-1020

Fujicure FXR-1020 為環氧樹脂潛在型之硬化劑，同時也是硬化促進劑；FXR-1020 含活性氫的分子即為硬化促進的官能基。Fujicure FXR-1020 易分散於環氧樹脂中，以混合物於室溫下可呈現出長期儲存安定性。Fujicure FXR-1020 於適度的加熱情況下，可於較低溫情況下硬化。

當 Fujicure FXR-1020 被加入其它之潛在型硬化劑一如 dicyandiamide，僅需微量之 Fujicure FXR-1020 即可降低硬化週期之溫度而不會影響其原有之儲存安定性。

Fujicure FXR-1020 之硬化產品可呈現出色淡、良好之接著性及優良之機械性質，因此可應用之領域非常廣泛，如接著劑、封裝、注塑及粉體塗料。

1. 規格

- 外觀：微小粒狀之白色粉體
測試方法：目測方式
- 黏度：U ~ W (50% 溶液狀)
溶液組成重量比：二甲苯 / 異丁醇 = 1 / 1
測試方法：JIS K7233；1986 項目 4.3，或相當於：ASTM D 1545
測試儀器：Bubble viscometer method.
- 色素：5 MAX (50% 溶液狀)
溶液成份：異丙醇
測試方法：JIS K 5400 項目 4.3，或相當於：ASTM D 1544
測試儀器：Helligevarnish Colormeter
- 平均粒徑：平均 3.5 ~ 7.0 μm (in 50% cumulative volume)
測試儀器：Laser Diffraction method
- 胺值：235 ~ 275 mg-KOH / g (自動電位滴定法)
測試方法：JIS K7237：1995 項目 4.1，或相當於：ASTM D 2896
測試儀器：Potentiometric
- 軟化點：115°C ~ 130°C
測試方法：環球法，JIS K7234：1986 項目：4.1

2. 儲存安定性：儲存於 25°C 時，樹脂系統黏度變化

樹脂系統組成份：

- | | |
|-----------------------------------|--------------|
| 1. Bisphenol-A 型液狀環氧樹脂；環氧當量約 190 | 100 phr(wt.) |
| 2. Aerosil 300 (colloidal silica) | 1 phr(wt.) |
| 3. Fujicure FXR-1020 | 不同比例 |
| 4. 測試溫度：25°C | |



三和合成股份有限公司

中華民國台灣省高雄縣路竹鄉中山南路一號
 電話：886-7-6962211~3 全球資訊網：[// www.sanho.com.tw](http://www.sanho.com.tw)
 傳真：886-7-6976993 (業務) E-mail 地址：sanho@sanho.com.tw
 傳真：886-7-6961782 (出口) E-mail 地址：sanho@so-net.net.tw

FUJICURE FXR-1020

對初期黏度之倍數

FXR-1020 (含量)phr	初期 黏度(mPa·s)	儲存溫度 (25°C)				
		儲存日期	7 天	14 天	21 天	30 天
10	21,350		1.09	1.11	1.12	1.14
15	24,700		1.07	1.09	1.11	1.14
20	30,250		1.06	1.08	1.10	1.14
25	35,800		1.07	1.12	1.14	1.18
30	43,200		1.13	1.15	1.18	1.24

3 · Fujicure FXR-1020 不同比例硬化物理性質

環氧樹脂：Bisphenol-A 型液狀樹脂（環氧當量 190）

Aerosil 300 = 1 phr (wt.)

Fujicure FXR-1020 添加量 (phr)		10	15	20	25	30
抗彎強度 kgf / mm ²						
	80°C	8.6	12.2	12.4	10.9	10.8
	100°C	13.3	12.9	12.8	12.3	12.3
	120°C	12.9	12.0	11.9	12.0	11.8
抗彎彈性率 × 10 ² kgf / mm ²						
	80°C	4.7	5.0	4.9	4.8	4.8
	100°C	4.9	4.5	4.5	4.5	4.5
	120°C	4.6	4.3	4.2	4.2	4.2
抗拉強度 kgf / mm ²						
	80°C	159	164	153	154	150
	100°C	195	173	165	156	153
	120°C	213	205	187	178	176
沸水吸收率 (1 小時於沸水中)						
	80°C, 1 小時	0.54	0.50	0.55	0.55	0.60
	100°C, 1 小時	0.46	0.45	0.46	0.52	0.60
	120°C, 1 小時	0.44	0.34	0.38	0.45	0.49
Tg. (TMA method), °C						
	80°C, 1 小時	62.0	74.5	85.5	94.5	102.0
	100°C, 1 小時	78.0	99.0	108.0	105.5	107.0
	120°C, 1 小時	88.5	108.0	116.0	116.0	112.5



三和合成股份有限公司

中華民國台灣省高雄縣路竹鄉中山南路一號
 電話：886-7-6962211~3 全球資訊網：[// www.sanho.com.tw](http://www.sanho.com.tw)
 傳真：886-7-6976993 (業務) E-mail 地址：sanho@sanho.com.tw
 傳真：886-7-6961782 (出口) E-mail 地址：sanho@so-net.net.tw

FUJICURE FXR-1020

4 · 硬化性質

環氧樹脂：Bisphenol-A 型液狀樹脂（環氧當量 190）

	EX-1	EX-2	EX-3	EX-4	EX-5
環氧樹脂	100	100	100	100	100
Fujicure FXR-1020	10	15	20	25	30
Aerosil 300	1	1	1	1	1
1. 反應起始溫度 (-1), °C	73.0	72.0	70.0	71.0	69.0
反應起始溫度 (-2), °C	91.0	89.0	89.0	89.0	88.0
最大放熱峰溫度 Peak temp., °C	106.0	104.0	103.0	100.0	99.0
2. 玻璃轉移溫度 (°C)	91.5	111.0	116.0	112.5	108.0
3. 凝膠時間, 80°C	15' 34"	9' 03"	5' 52"	4' 13"	4' 00"
100°C	5' 00"	2' 52"	2' 10"	1' 53"	1' 48"
120°C	2' 09"	1' 37"	1' 09"	56"	54"

1. DSC 曲線測定：5°C / min。
2. DSC 曲線測定：5°C / min，樣品加熱 5°C / min 由常溫到 250°C。
3. 0.5g 樣品於設定溫度下持溫加熱測定。

5 · 促進效果

5-1 · Fujicure FXR-1020 對 dicyandiamide (DICY) 促進效果

環氧樹脂：Bisphenol-A 型液狀樹脂（環氧當量 190）

	EX-1	EX-2	EX-3	EX-4
環氧樹脂	100	100	100	100
DICY	8	8	8	8
Fujicure FXR-1020	—	1	3	5
Aerosil 300	1	1	1	1
1. 反應起始溫度 (-1), °C	156.0	129.0	87.0	78.0
反應起始溫度 (-2), °C	187.0	159.0	122.0	111.0
最大放熱峰溫度 Peak temp., °C	197.0	171.0	142.0	132.0
2. 玻璃轉移溫度 (°C)	133.0	131.0	131.0	130.0
3. 凝膠時間, 100°C	> 60'	> 60'	> 60'	29' 22"
120°C	> 60'	> 60'	12' 54"	6' 05"
150°C	> 60'	6' 55"	2' 17"	1' 00"
4. 儲存安定性 mPa · s				
40°C				
0 day	19,650	20,200	22,300	23,400
7 days	21,600	22,250	23,800	25,500
14 days	22,850	24,000	25,650	26,450
21 days	23,200	24,500	26,500	27,500
30 days	24,550	25,300	27,100	28,750

1. DSC 曲線測定：5°C / min。
2. DSC 曲線測定：5°C / min，樣品加熱 5°C / min 由常溫到 250°C。
3. 0.5g 樣品於設定溫度下持溫加熱測定。
4. 25°C 測定：儲存於 40°C 情況下，初期黏度之變化。



三和合成股份有限公司

中華民國台灣省高雄縣路竹鄉中山南路一號
 電話：886-7-6962211~3 全球資訊網：// www.sanho.com.tw
 傳真：886-7-6976993 (業務) E-mail 地址：sanho@sanho.com.tw
 傳真：886-7-6961782 (出口) E-mail 地址：sanho@so-net.net.tw

FUJICURE FXR-1020

5-2 · Fujicure FXR-1020 對 Acid anhydride 促進效果

Acid anhydride; HN-2200 (Hitachi Chemical Co., Ltd. ; methyl tetrahydro phtalic anhydride)

		EX-10	EX-11	EX-12	EX-13
環氧樹脂		100	100	100	100
HN-2200		85	85	85	85
Fujicure FXR-1020		1	3	5	7
Aerosil 300		1	1	1	1
1. 反應起始溫度 (-1) ,℃		84.0	80.0	79.0	75.0
反應起始溫度 (-2) ,℃		140.0	130.0	124.0	120.0
最大放熱峰溫度 (-1) Peak temp.,℃		88.0	88.0	88.0	87.0
最大放熱峰溫度 (-2) Peak temp.,℃		172.0	158.0	151.0	146.0
2. 玻璃轉移溫度 (℃)		54.5	91.0	112.0	122.5
3. 凝膠時間, 100℃		> 60'	> 60'	42' 19"	29' 31"
120℃		> 60'	20' 48"	11' 49"	8' 39"
150℃		14' 35"	4' 03"	2' 33"	1' 54"
4. 儲存安定性 mPa·s					
40℃	0 day	745	785	810	895
	1 day	855	890	970	1,020
	7 days	1,150	1,210	1,375	1,515
	14 days	1,410	1,530	1,930	2,340
	21 days	1,725	1,980	2,780	3,165
	30 days	2,080	2,500	3,400	4,700
23℃	30 days	1,290	1,350	1,450	1,500

1. DSC 曲線測定：5°C / min。
2. DSC 曲線測定：5°C / min，樣品加熱 5°C / min 由常溫到 250°C。
3. 0.5g 樣品於設定溫度下持溫加熱測定。
4. 25°C 測定：儲存於 40°C 情況下，初期黏度之變化。

6 · 凝膠速度

潛再性硬化劑添加量		10	15	20	25	30
硬化溫度－80℃	FXR-1020	715”	530”	435”	354”	339”
	P	1,410”	796”	857”	678”	626”
硬化溫度－100℃	FXR-1020	291”	225”	198”	137”	134”
	P	314”	241”	235”	214”	197”
硬化溫度－120℃	FXR-1020	208”	150”	131”	125”	115”
	P	163”	140”	130”	127”	110”

註：P 為其它廠商之潛再型硬化劑。

80°C 硬化：當使用 Fujicure FXR-1020，僅需添加 P 產品之一半用量即可達相同之凝膠時間。

100°C：Fujicure FXR-1020 於 80°C ~100°C 之硬化速度較 P 產品快。

Fujicure FXR-1020 硬化物之透明性佳。



三和合成股份有限公司

中華民國台灣省高雄縣路竹鄉中山南路一號
 電話：886-7-6962211~3 全球資訊網：// www.sanho.com.tw
 傳真：886-7-6976993 (業務) E-mail 地址：sanho@sanho.com.tw
 傳真：886-7-6961782 (出口) E-mail 地址：sanho@so-net.net.tw

FUJICURE FXR-1020 & FUJICURE FXR-1030

反應型稀釋劑及有機溶劑之選擇

反應型稀釋劑	FXR-1020	FXR-1030
分子量較大者：(Epolite 400E, 400P)	○	○
分子量較小者：(Epolite 1600, 150NP) BGE	×	○
	×	×

有機溶劑	FXR-1020	FXR-1030
Alcohol = 醇類	×	×
Methyl Ethyl Ketone = 甲基乙基酮	×	×
Butyl Cellosolve = 丁賽路蘇	×	×

溶劑		FXR-1020	FXR-1030
苯環狀碳氫化合物 溶劑	對一液型混合系統包裝而言，即使是 苯環狀碳氫化合物溶劑，如果儲存於 40°C 情況下，約 7 天，則系統黏度會 超過最初混合黏度 2 倍以上。	×	○
	若儲存溫度為 40°C，30 天，有機溶 劑並不適合用於一液型配方中。	×	○
儲存溫度低於 23°C	若一液型混合系統包裝儲存溫度低 於 23°C；某些溶劑不會對最初混合黏 度影響那麼激烈。 (約增加為最初混合黏度 1.3 ~ 1.5 倍)	△	○
甲基乙基酮 = M. E. K.	以甲基乙基酮當溶劑之配方，會激烈 的增加黏度，即使是儲存溫度低於 23 °C。	×	× (40°C/30 天) ○ (23°C/30 天)
丁賽路蘇 = Butyl Cellosolve		×	× (23°C/30 天)



三和合成股份有限公司

中華民國台灣省高雄縣路竹鄉中山南路一號
 電話：886-7-6962211~3 全球資訊網：[// www.sanho.com.tw](http://www.sanho.com.tw)
 傳真：886-7-6976993 (業務) E-mail 地址：sanho@sanho.com.tw
 傳真：886-7-6961782 (出口) E-mail 地址：sanho@so-net.net.tw

FUJICURE FXR-1020 & FUJICURE FXR-1030 含有機溶劑配方之儲存安定性

有機溶劑	硬化劑	最初混合黏度	增加黏度	
			40℃ / 30 天	23℃ / 30 天
甲苯	FXR-1020	1,680 mPa·s	硬狀凝膠	1.4 倍
	FXR-1030	1,770	1.6 倍	1.3 倍
二甲苯	FXR-1020	2,100	硬狀凝膠	1.3 倍
	FXR-1030	1,910	1.5 倍	1.2 倍
Pegasol R-100 (※)	FXR-1020	2,340	硬狀凝膠	1.1 倍
	FXR-1030	2,610	1.3 倍	
甲基乙基酮	FXR-1020	980	硬狀凝膠	硬狀凝膠
	FXR-1030	970	8.6 倍	1.3 倍
甲基異丁基酮	FXR-1020	1,450	硬狀凝膠	1.4 倍
	FXR-1030	1,590	1.7 倍	1.2 倍
環己酮	FXR-1030	3,900	0.2 倍	
乙酸乙酯	FXR-1020	1,150	硬狀凝膠	1.9 倍
	FXR-1030	1,250	2.1 倍	1.3 倍
正乙酸丙酯	FXR-1030	1,610	1.3 倍	1.3 倍
正乙酸丁酯	FXR-1030	1,780	1.6 倍	1.2 倍

註：

(※) Pegasol R-100：Mobil Oil Product.



三和合成股份有限公司

中華民國台灣省高雄縣路竹鄉中山南路一號
 電話：886-7-6962211~3 全球資訊網：// www.sanho.com.tw
 傳真：886-7-6976993 (業務) E-mail 地址：sanho@sanho.com.tw
 傳真：886-7-6961782 (出口) E-mail 地址：sanho@so-net.net.tw

FUJICURE FXR-1020 & FUJICURE FXR-1030 含有機溶劑配方之儲存安定性

有機溶劑	硬化劑	最初混合黏度	增加黏度	
			40°C / 30 天	23°C / 30 天
Iso-amyl acetate = 乙酸異戊酯	FXR-1030	2,260	1.5 倍	1.2 倍
Butyl cellosolve = 丁賽路蘇	FXR-1030	2,660	硬狀凝膠	硬狀凝膠
Cellosolve acetate = 乙酸纖維素	FXR-1020	2,500	硬狀凝膠	硬狀凝膠
	FXR-1030	2,380	1.4 倍	1.3 倍
Butyl- Carbitol-acetate	FXR-1020	3,700	硬狀凝膠	1.3 倍
	FXR-1030	3,440	1.7 倍	1.1 倍
Diethylene- Glycol- dimethylether	FXR-1020	1,950	硬狀凝膠	1.3 倍

Butyl cellosolve = ethylene glycol monobutyl ether.

Cellosolve acetate = Ethylene glycol monomethyl ether acetate.

Butyl carbitol acetate = Diethylene glycol monobutyl ether acetate.

1. 上述黏度變化評估配方如下：

- | | | | |
|------------------------|---------|---------|------------|
| ①. 環氧樹脂 | 100 phr | (液狀環氧樹脂 | EEW = 190) |
| ②. 有機溶劑 | 10 phr | | |
| ③. FXR-1020 或 FXR-1030 | 20 phr | | |
| ④. Aerosil-300 | 1 phr | | |

2. 黏度變化評估條件：於 40°C 及 23°C 下，30 天之黏度變化。

3. 評估配方入料步驟：

- ①. 環氧樹脂與 FXR-1020 或 FXR-1030 及 Aerosil-300，先攪拌均勻。
- ②. 再加入溶劑，攪拌均勻。