

高屈折率・高耐熱・高柔軟

# フルオレン系アクリレート

High refractive index, High heat resistance, High flexibility  
Fluorene acrylate



大阪ガスケミカルグループ

# フルオレン系アクリレート

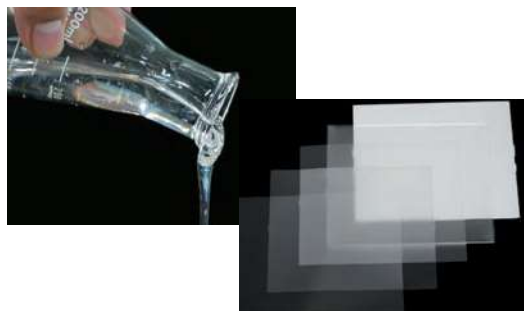
Fluorene acrylate

高屈折率・高耐熱・高柔軟

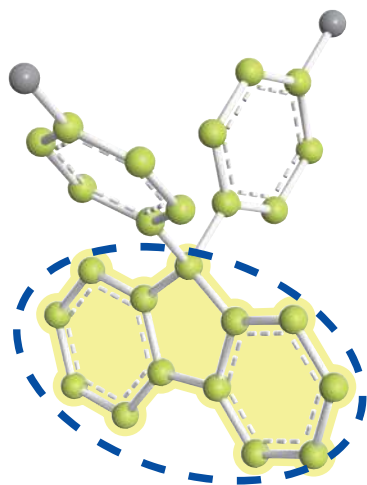
High refractive index, High heat resistance, High flexibility

フルオレン構造を有したアクリレートです。立体的で嵩高いカルド構造を有するため、従来のアクリレートにない優れた特性が期待されます。

The acrylate of fluorene, for its three-dimensional structure of bulky cardo, promises the properties that you have not seen in conventional acrylate.



## フルオレン系アクリレートの特長 / Features of Fluorene Acrylate



- **高屈折率(硬化後屈折率1.6以上)**  
High refractive index (1.6 or higher refractive index after curing)
- **高耐熱性**  
High heat resistance
- **低硬化収縮**  
Low shrinkage by curing
- **高柔軟性**  
High flexibility

## フルオレン系アクリレートの適用材料(イメージ) / Application of Fluorene Acrylate Materials (Image)

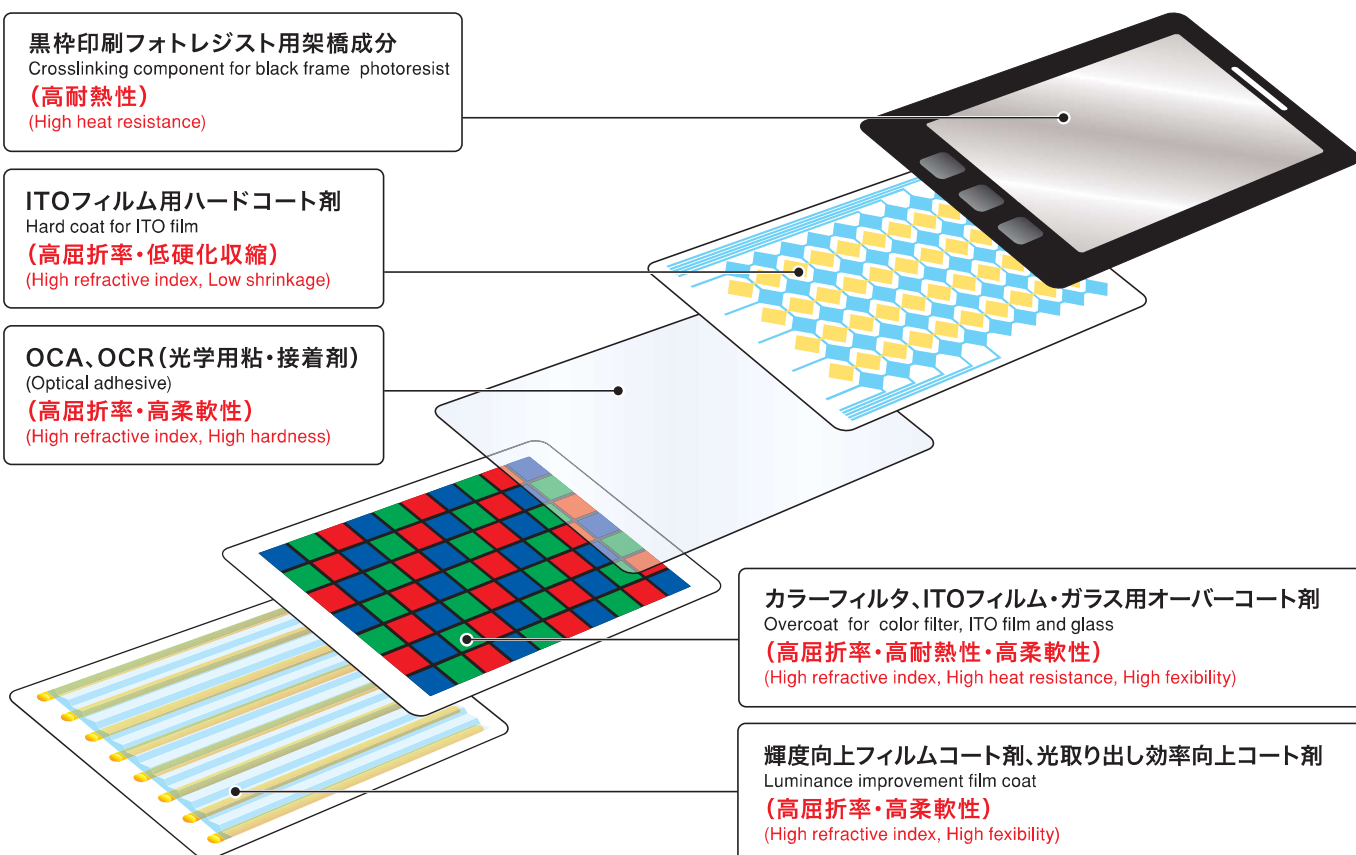
黒枠印刷フォトレジスト用架橋成分  
Crosslinking component for black frame photoresist  
**(高耐熱性)**  
(High heat resistance)

ITOフィルム用ハードコート剤  
Hard coat for ITO film  
**(高屈折率・低硬化収縮)**  
(High refractive index, Low shrinkage)

OCA、OCR(光学用粘・接着剤)  
(Optical adhesive)  
**(高屈折率・高柔軟性)**  
(High refractive index, High hardness)

カラーフィルタ、ITOフィルム・ガラス用オーバーコート剤  
Overcoat for color filter, ITO film and glass  
**(高屈折率・高耐熱性・高柔軟性)**  
(High refractive index, High heat resistance, High flexibility)

輝度向上フィルムコート剤、光取り出し効率向上コート剤  
Luminance improvement film coat  
**(高屈折率・高柔軟性)**  
(High refractive index, High flexibility)



# フルオレン系アクリレート

高屈折率・高耐熱・高柔軟

Fluorene acrylate

High refractive index, High heat resistance, High flexibility

## グレード一覧・基本物性 / Grade lineup, Basic properties

		アクリレートモノマー Acrylate monomer			配合品 Mixture
製品名 Product name		OGSOL EA-0200	OGSOL EA-0300	【開発品】 Developed products OGSOL GA-5060P	OGSOL EA-F5710
特徴 Feature		高屈折率・高耐熱 High refractive index High heat resistance	高柔軟性・高耐熱 High flexibility High heat resistance	高屈折率・高硬度 Ultra-high refractive index High hardness	高屈折率・無溶剤 High refractive index Solvent-free
官能基数 The number of functional groups		2官能 アクリレート Bifunctional acrylate	2官能 アクリレート Bifunctional acrylate	2官能 エポキシアクリレート Bifunctional epoxy acrylate	EA-0200+ m-フェノキシベンジル アクリレート 3-Phenoxybenzyl alcohol
硬化前 Before curing	屈折率( $n_D^{25}$ ) Refractive index	1.616	1.555	1.620	1.601
	色相(APHA) Color(APHA)	<100	<100	<500	<100
	溶剤有無 Solvent presence	約5%トルエン 5% toluene	無 Solventless	40% PGMEA	無 Solventless
	粘度[mPa・s](25°C) Viscosity	>100,000	6,000-8,000	500-2,500	8,000-12,000
硬化後 After curing	屈折率( $n_D^{25}$ ) Refractive index	1.626	1.576	1.650	1.623
	全光線透過率[%] total light transmittance 膜厚 Thickness: 20 $\mu$ m	89.4	90.9	89.7	89.9
	T <sub>g</sub> (DSC) [°C]	211	17	228	127
	鉛筆硬度 Pencil hardness (PET10 $\mu$ m)	3B	6B	2H	F
	体積収縮率[%] Volume shrinkage[%]	0.5	0.7	測定不可 Unmeasurable	6.3
	吸水率[%] Water absorption[%]	0.08	2.60	未測定 No data	0.06
	引張弾性率[MPa] Tensile elasticity	3,733	23	測定不可 Unmeasurable	3,829
	引張強度[MPa] Tensile strength	21	5	測定不可 Unmeasurable	33
	引張伸び[%] Tensile elongation	1	23	測定不可 Unmeasurable	1
	曲げ弾性率[MPa] Flexural modulus	3,410	19	測定不可 Unmeasurable	3,796
曲げ強度[MPa] Flexural strength	23	3	測定不可 Unmeasurable	105	
荷姿 Package		10kg/石油缶 Oil tin	18kg/石油缶 Oil tin 200kg/ドラム drum	16kg/石油缶 Oil tin	18kg/石油缶 Oil tin 200kg/ドラム drum

※OGSOL EA-0200の50%PGMEA希釈品もございます。(製品名: OGSOL EA-0250P)

There is the 50% PGMEA dilution OGSOL EA-0200 (Product name: OGSOL EA-0250P)

### ■推奨UV硬化条件 Curing condition

#### 【硬化条件】 Curing condition

光重合開始剤: オムニラッド184:3部  
Photopolymerization initiator : 3phr Omnirad 184

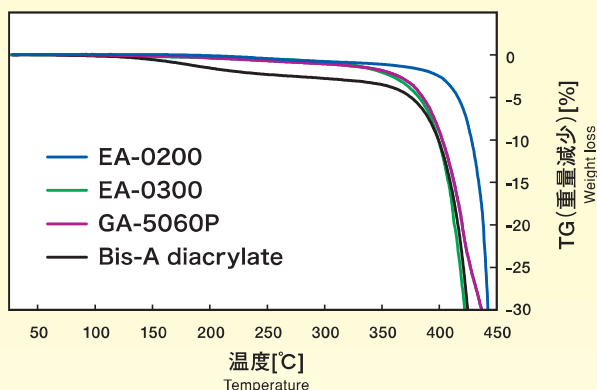
光源: 高圧水銀灯  
Irradiation device : High-pressure mercury lamp

UV積算光量: 500mJ/cm<sup>2</sup>(フィルム)  
Integrated UV light intensity : 500 mJ/cm<sup>2</sup> (film)

## 耐熱性評価 / Thermal resistance evaluation

フルオレンアクリレートは剛直な構造であるため、耐熱黄変性、耐熱安定性に優れます。  
Fluorene acrylate is excellent thermal stability and thermal yellowing due to rigid structure.

### ■ 耐熱安定性評価 Thermal stability evaluation



製品名 Product name	5%重量減少温度 [°C] 5% weight reduction temperature
EA-0200	416
EA-0300	382
GA-5060P	386
Bis-A diacrylate	375

試験条件: TG-DTA (熱重量減測定)

Test condition: TG-DTA (Measurement of weight reduction with heat)

測定試料: 重合開始剤 オムニラッド184 3部

Measurement sample: photo initiator 3phr Omnirad 184

UV積算光量 2,000mJ/cm<sup>2</sup>

UV accumulated light amount 2,000mJ / cm<sup>2</sup>

膜厚: 2mm

Thickness: 2mm

### ■ 耐熱黄変性評価 Thermal yellowing evaluation

#### ● 80°C×500時間 Test condition: 80°C, 500hours

被着体: ガラス 膜厚: 20μm

Adherend: Glass Resin thickness: 20μm

サンプル名 Sample name	OGSOL EA-0200		OGSOL EA-0300		OGSOL GA-5060P		OGSOL EA-F5710	
	試験前 Before the test	80°C×500時間後 After 80°C×500hour	試験前 Before the test	80°C×500時間後 After 80°C×500hour	試験前 Before the test	80°C×500時間後 After 80°C×500hour	試験前 Before the test	80°C×500時間後 After 80°C×500hour
外観 Appearance								
全光線透過率 (%) total light transmittance	98.3	98.0	99.1	98.7	97.9	97.8	98.3	98.2

被着体: ガラス 膜厚: 20μm

Adherend: Glass Resin thickness: 20μm

#### ● 230°C×30分 Test condition: 230°C, 30minutes

サンプル名 Sample name	OGSOL EA-0200		OGSOL EA-0300		OGSOL GA-5060P		OGSOL EA-F5710	
	試験前 Before the test	230°C×30分後 After 230°C×30min	試験前 Before the test	230°C×30分後 After 230°C×30min	試験前 Before the test	230°C×30分後 After 230°C×30min	試験前 Before the test	230°C×30分後 After 230°C×30min
外観 Appearance								
全光線透過率 (%) total light transmittance	98.8	98.6	99.4	97.9	98.1	96.8	98.3	97.1

**OGSOL EA-0300はフルオレン構造由来の耐熱黄変性と高柔軟性を両立しています。**  
 OGSOL EA-0300 Shows both thermal yellowing resistance and high flexibility derived from fluorene structure.

■ **耐熱黄変性評価** Thermal yellowing evaluation

● **230°C×30分** Test condition: 230°C, 30minutes

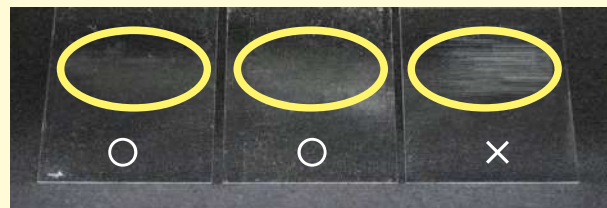
被着体: ガラス 膜厚: 20μm  
 Adherend: Glass Resin thickness: 20μm

サンプル名 Sample name	OGSOL EA-0300		(参考)(reference) ウレタンアクリレート Urethane acrylate	
	試験前 Before the test	230°C×30分後 After 230°C×30min	試験前 Before the test	230°C×30分後 After 230°C×30min
試験条件 Test condition				
外観 Appearance				
全光線透過率(%) total light transmittance	99.4	97.9	99.7	95.8

■ **耐スクラッチ性評価** Scratch resistance evaluation

【試験方法】 Test method

測定機器 : HEIDON-14DR (新東化学株製)  
 Measurement equipment  
 測定条件 : 荷重250g×10往復、スチールウール#0000、速度1mm/s  
 Measurement condition : Load 250g × 10 round trip, Steel-wool SW#0000, Speed 1mm/s  
 樹脂膜厚 : 約20μm  
 Resin thickness : Approx. 20μm  
 評価方法 : ○: 傷なし △: 傷1~5本 ×: 傷多数  
 Evaluation : ○: No scratches, △: 1-5 This scar, ×: Numerous scratches

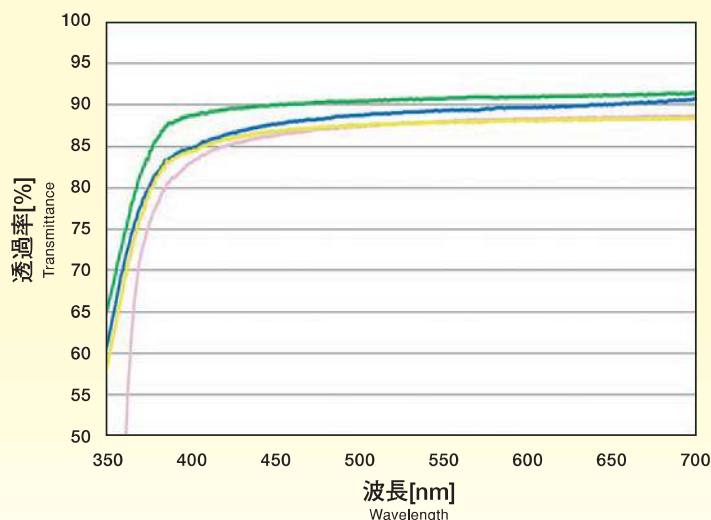


EA-0300 (比較対象) × (傷多数)の例  
 柔軟性ウレタンアクリレート Examples of (many scratch)  
 Ref : Flexibil urethane acrylate

OGSOL EA-0300は柔軟な汎用ウレタンアクリレートと比較して、同等レベルの耐スクラッチ性を有しつつ、高温雰囲気下での着色が抑えられています。

OGSOL EA-0300 show the equivalent of scratch resistance compared to the flexible general-purpose urethane acrylate and it has been reduced coloring at high temperatures.

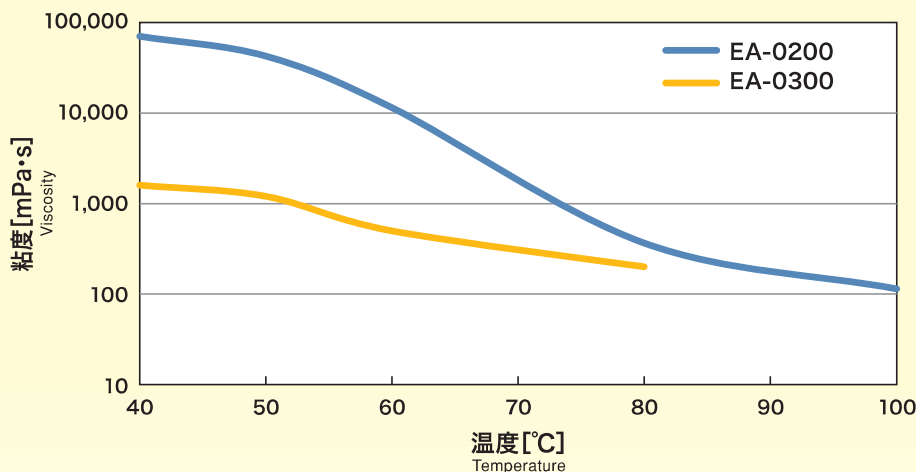
**全光線透過率 / Total light transmittance**



EA-0200  
 EA-0300  
 GA-5060P  
 EA-F5710

測定機器: 分光光度計  
 Measuring instrument: Spectrophotometer  
 膜厚: 20μm  
 Thickness: 20μm

## EA-0200、EA-0300 温度別粘度 / EA-0200, EA-0300 Temperature by viscosity



測定機器：E型粘度計  
Measuring equipment : E-type viscometer

### ※EA-0200の取扱注意事項 Cautions for handling of the EA-0200

EA-0200は非常に高粘度の液体であり、常温雰囲気下では流動性がありません。

ご使用の際は、上記可溶な有機溶剤に希釈して頂くか、70~80℃の雰囲気下で容器ごと加温して粘度を下げてください。

EA-0200 is a liquid of very high viscosity, there is no liquidity in the atmosphere at room temperature.

When using, please use to be diluted soluble organic solvent described above, or to lower the viscosity for each vessel heated in an atmosphere of 70~80°C.

## 溶剤溶解性 / Solvent Solubility

### 試験方法 Test method

各溶媒に対して50wt%溶液を作製し、下記測定条件で溶解性の評価を実施した。

The solubility was evaluated under the following conditions for the 50 wt% solution prepared with each solvent.

溶剤分類 Solvent group	溶剤 Solvent type	EA-0200	EA-0300	【開発品】 GA-5060P
ケトン Ketone	MEK(メチルエチルケトン) Methyl ethyl ketone	◎	◎	◎
	MIBK(メチルイソブチルケトン) Methyl isobutyl ketone	○	◎	◎
	シクロヘキサノン Cyclohexanone	○	◎	◎
	アセトン Acetone	◎	◎	◎
エーテル Ether	セロソルブ(エチレングリコールモノメチルエーテル) Cellosolve (Ethylene glycol monomethyl ether)	○	◎	◎
	ジエチレングリコールモノメチルエーテル Diethylene glycol monomethyl ether	○	◎	◎
	1,4-ジオキサン 1,4-Dioxane	○	◎	◎
エステル Ester	PGMEA(プロピレングリコールモノメチルエーテルアセテート) Propylene glycol monomethyl ether acetate	○	◎	◎
	酢酸エチル Ethyl acetate	◎	◎	◎
芳香族炭化水素 Aromatic hydrocarbon	トルエン Toluene	◎	◎	×
アルコール Alcohol	メタノール Methanol	×	○	×
その他 Others	DMF(N,N'-ジメチルホルムアミド) N,N'-Dimethylformamide	○	◎	◎
	NMP(N-メチル-2-ピロリドン) N-Methyl-2-pyrrolidone	○	◎	◎
	γ-ブチラクトン γ-Butyrolactone	○	◎	◎

### 【評価基準】 Evaluation Criterion

- ◎：常温1時間以内に溶解  
Soluble within 1h at an ambient temperature
- ：溶解時間又は温度(50℃)変更により溶解  
Soluble in longer hours or at a higher temperature (50°C)
- △：濃度10%以内であれば溶解  
Soluble at 10% or less concentration
- ×：溶けない  
Insoluble

### 【測定条件】 Test Condition

- 温度：室温もしくは50℃  
Temperature : Ambient or 50°C
- 溶液濃度：50wt%  
Concentration : 50 wt%
- 攪拌方法：振とう機による混合  
Stirring : Using a shaker
- 評価方法：目視  
Evaluation : Visual observation