

# 微細塗布用反応性ホットメルト接着剤

## Reactive Hot Melt Adhesive for Fine Dispensing

鈴木 浩二 Koji Suzumura 馬籠 和幸 Kazuyuki Magome  
小宮 聡一郎 Soichiro Komiya 倉持 知佳 Chika Kuramochi  
機能材料事業本部 開発統括部 樹脂素材開発部

### 1 概要

スマートフォン用ディスプレイは近年狭ベゼル化が進行している。これまでスマートフォンの組立工程では細く打抜加工された両面テープが用いられてきたが、接着力や加工精度に限界があることから、近年接着剤を用いた工法が各社で検討されている。当社では両面テープ工法からの置き換えをめざし、微細塗布性に優れた反応性ホットメルト接着剤 Hi-PURSHOT 8958 と4777を開発した。これらの材料は、金属、ガラス、プラスチックといったさまざまな被着体に対して良好な接着性を有し、短時間硬化が可能であるため顧客プロセス時間の短縮化にも寄与できる。また4777は遮光性を有するため、ディスプレイやバックライトユニットからの光漏れを防ぐことができる。

In recent years, narrow-bezel display is applied for various smart phones. But it is difficult to apply double-side stick tape because adhesion strength and punching accuracy are insufficient at this application. Therefore new process which use liquid-type adhesive has been investigating at device manufactures. HC has newly developed reactive-hot-melt adhesive Hi-PURSHOT 8958 and 4777 available for narrow-bezel structure. These materials shows shorter cure time, fine dispense ability and good adhesion properties to various substrates such as metals, glass, and plastics. Hi-PURSHOT 4777 also has a light-shading ability and it is effective to avoid the leakage of light wave.

### 2 特徴

- ・無溶剤，1液型の湿気硬化型ホットメルト接着剤
- ・ディスペンサーによる微細塗布が可能 (<0.4 mm)
- ・防水性を付与可能 (IPX-7相当)

### 3 開発の経緯

当社グループでは、保有するポリエステル合成技術・ウレタン変性技術を活用し、反応性ホットメルト接着剤Hi-Bonシリーズを上市しており、建材、製本、繊維、自動車用途等で広く採用されている<sup>1)</sup>。その後、電子機器用途への展開をめざして改良を重ね、2010年に微細塗布グレードHi-PURSHOTを上市している。本製品は微細塗布が可能で防水性も付与できることから、防水デジタルカメラや防水スマートフォンなどの用途で各社に採用いただいている。しかし狭ベゼル構造への適用に際しては、さまざまな筐体素材に対する接着性や耐落下衝撃性、遮光性等の特性が必要であった。そこで主原料であるポリオール成分の設計を見直し、狭ベゼル構造にも適用可能なHi-PURSHOT 8958, 4777を開発した。



図1 製品形状  
Figure 1 Appearance of Hi-PURSHOT



図2 ディスペンサーによる塗布例  
Figure 2 Appearance of dispensed sample

### 4 技術の内容

#### 1) Hi-PURSHOT 8958, 4777の特性

製品特性および硬化物の皮膜特性を表1に示す。

Hi-PURSHOT 8958および4777は、従来の製品に比較して、幅広い被着体に対して高いせん断接着力を有する。また耐落下

衝撃性の改善に向け、硬化皮膜の破断伸び率、破断強度の両方が高くなるように設計している。またHi-PURSHOT 4777は厚み100 μmでも可視光透過率が0.01%以下と、高い遮光性を示す。

表1 Hi-PURSHOTの一般特性

Table 1 General properties of Hi-PURSHOT

製品名	単位	8944	9753	8958	4777	
被着体用途	—	プラスチック用	金属・ガラス用	金属・ガラス プラスチック用	金属・ガラス プラスチック用	
外観	—	白色半透明	白色半透明	白色半透明	黒色	
粘度(110℃)	Pa・s	5	7	6	8	
オープンタイム	min	2	4	2	2	
硬化物特性	破断強度	MPa	30	5	12	11
	破断のび率	%	690	1300	1300	1200
	ヤング率	MPa	60	25	40	20
	可視光透過率 <sup>1)</sup>	%	—	—	—	< 0.01
	防水性	—	IPX7相当	IPX7相当	IPX7相当	IPX7相当
せん断接着力 <sup>2)</sup>	ポリカーボネート	MPa	4.4	3.8	4.4	4.0
	アクリル		3.1	1.9	3.4	2.6
	ステンレス		1.2	2.8	2.6	2.6
	アルミニウム		1.0	3.5	3.6	3.7
	ガラス		1.7	3.2	3.2	2.7

1) 厚み100 μmにおける可視光透過率平均値 2) 接着剤厚み50~70 μm, 引っ張り速度10 mm/min

## 2) 湿気硬化性

湿気硬化時間と接着力の関係を図3に示す。

開発品は従来製品よりも速硬化性に優れ、8958では2時間、4777では4時間で十分な接着力を発現する。その結果、顧客のリードタイムを大幅に短縮することが可能である。

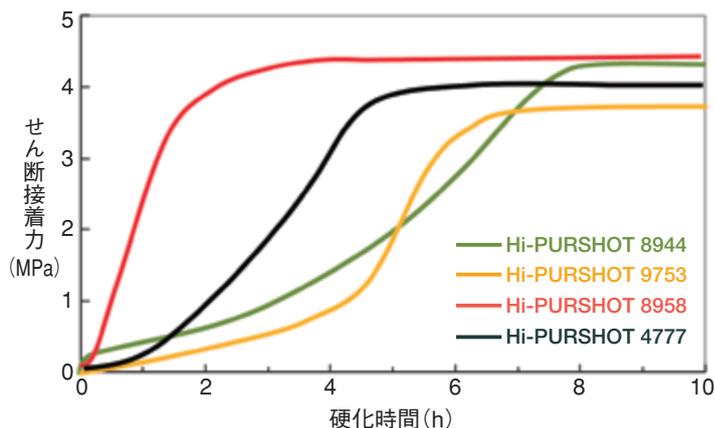


図3 硬化時間と接着力の関係

Figure 3 Behavior of shear bond strength

## 3) 防水性

防水試験の結果を表2に、試験後外観を図4に示す。

塗布幅0.5 mm, 厚み0.1 mmで塗布・圧着した試験片を水深1 m中にて30分放置後も一切水の浸入はなく、優れた防水性を示す。

表2 Hi-PURSHOTの防水性

Table 2 Water-proof ability

品名	8958	4777
防水性(IPX-7相当)	水の浸入なし	水の浸入なし

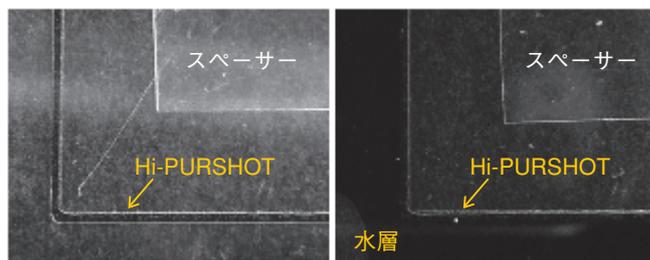
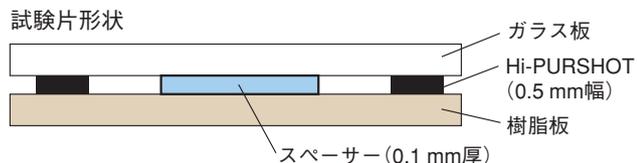


図4 防水試験前後の外観(Hi-PURSHOT 4777)

Figure 4 Appearance after water-proof test(Hi-PURSHOT 4777)

## 5 今後の展開

・さらなる微細塗布化に向けた高接着、高耐落下衝撃性材料の開発

### 【参考文献】

1) 天野達也 日本接着学会誌, 40(6), 265-269(2004)