

## Allyl pentafluorobenzene(abb.APFB)

アリルペンタフルオロベンゼン



Purity	98%
CAS Number	1736-60-3
Molecular Formula	C <sub>9</sub> H <sub>5</sub> F <sub>5</sub>
Molecular Weight	208.13

マイクロエレクトロニクスに於いて PMDA-ODA 系のポリイミドは広く使われてる絶縁材であるが、情報量の急速な増大に伴う絶縁材の低誘電率 ( $\epsilon=3.5 \rightarrow 2.8$  以下)、低吸湿性(PI 現行 3wt%)の要求が強い。フッ素化 PI、フッ素樹脂などの検討も行われたが価格、加工性面から特殊用途以外には広がっていない。また PI 表面をフッ素化合物でプラズマ処理することも検討されているがいずれも満足しうる特性を発現していなかった。PI フィルムに APFB のプラズマ重合(abb.:pp-)を詳細に検討し、Ar-APFB の混合・高エネルギー条件で PI との接着性、耐熱性(250°C\*2hr)、撥水性(低吸湿性代用特性)、100W のエネルギー照射で低誘電率( $\epsilon=2.0$ )ペンタフルオロスチレン(abb.:PFSt)同等のフッ素含有量を持つコーティング膜を得た。また PFSt よりははるかに良好な耐熱性を示した。

表-1 pp-APFB 照射エネルギーと膜組成(XPS)

RF power	Ar		H <sub>2</sub>		N <sub>2</sub>		O <sub>2</sub>	
	F/C	O/C	F/C	O/C	F/C	O/C	F/C	O/C
5W	0.53	0.01	0.52	0.05	0.52	0.04	0.41	0.22
35W	0.51	0.02	0.51	0.04	0.44	0.06	0.35	0.27
70W	0.50	0.02	0.50	0.03	0.44	0.08	0.30	0.32
100W	0.50	0.04	0.45	0.04	0.43	0.04	0.29	0.30
150W	0.50	0.03	0.43	0.05	0.44	0.04	0.27	0.27

pp-APFB も pp-PFSt も芳香環のフッ素はプラズマ下で分解を比較的受けやすく、他の元素との反応や架橋反応を起こし、これが表面の凹凸と多孔性構造(AFM)を作り出すと推定。

表-2 前進接触角と後退接触角

表面	前進接触角(°)	後退接触角(°)
PTFE film	111	77
PI film(Kapton HN)	53	31
PI film(Kapton FN)	71	37
Ar pp-APFB (5W)	84	52
Ar pp-APFB (100W)	174	135

*Polymer, 43, 2002, p7279-7288, J. Mater. Chem. 2002, 12, p426-431, J. Applied Physics, 1998, 84, p439-444*

### Properties:

Appearance	Liquid
Boiling point, °C	149-150