

〈新製品紹介〉

高機能加工品

T/#9023-W 「ナフロン溶着加工品」

ふっ素樹脂事業部 MD部

T/#9023-W「ナフロン溶着加工品」は、1999年6月より発売を開始した樹脂加工品で、従来の溶接加工品と比較して、強度のばらつきが少ない製品である。本報ではT/#9023-W「ナフロン溶着加工品」の特長などについて紹介する。

1. はじめに

ウェハや液晶ガラスの大型化や微細化に伴い、半導体製造装置や液晶製造装置などに使用される治具に、さらなる強度アップや低金属イオン溶出性が求められている。今回紹介するT/#9023-W「ナフロン溶着加工品」は、それらの要求に応える樹脂製品である。

2. 溶着加工品の特長

2.1 溶着と溶接との相違

図1に溶着と溶接の模式図を示す。溶着は溶着部分に未溶融部がなく、全面溶着しているため、強度がほぼ母材と同じである。しかし、溶接は未溶接部が必ず存在するため、溶接部の強度が低くなるという問題がある。

2.2 長所・短所

ナフロン溶着加工品の長所は、下の通りである。

- 1) 溶着強度が母材強度と変わらず、ばらつきもない。
- 2) 加工時間は標準化により、短縮が可能である。

ナフロン溶着加工品の短所は、下の通りである。

- 1) 専用の設備と治具が必要で設備費がかかる。
- 2) 少量多品種の生産には向きにくい。

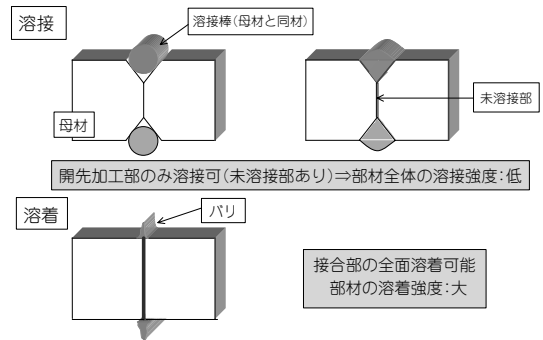


図1 溶着と溶接の相違

表1 ナフロン溶着加工品の適用材料

材 料	溶着加工品	溶接加工品
PTFE	×	
PFA	×	
PCTFE		×
PVDF		
PEEK		
PPS		

2.3 適用材料

ナフロン溶着加工品として適用できる材料は表1の通りである。ふっ素系樹脂では、PCTFE・PVDFが、またスーパーエンブラ系樹脂では、PEEK・PPSが溶着可能である。

## 2.4 特許出願

ナフロン溶着加工品として、以下の特許を出願済みである。

- 1) ウェハ保持搬送器の製造方法  
(特願 H9-348567)
- 2) ふっ素樹脂製部材の接合方法  
(特願 H11-023794)

## 3. 用途

半導体製造装置や液晶製造装置に用いられるウェハや液晶の治具（ウェハチャック、ウェハポートなど）、角槽（シングルタイプ、オーバーフロータイプ）などの加工品

PEEK 製溶着加工品で、オーバーフロータイプの角槽の一例を写真1に示す。



写真1 PEEK製溶着加工角槽

## 4. 溶着加工品の物性

### 4.1 溶着加工品の強度

代表例として、PEEK 溶着加工品の物性について以下に述べる。測定は、ASTM-D638に準拠して行った。PEEK 溶着加工品の物性は、表2の通りで、PEEK 溶着加工品の引張強度、伸びともにPEEK 母材のそれと同等である。

### 4.2 PEEK 溶着加工品の薬液浸漬による物性変化

PEEK 溶着加工品の塩酸過水、アンモニア過水への浸漬による強度変化を表3に示す。浸漬条件は、以下の通りである。

表2 PEEK 溶着加工品の強度

物 性	PEEK 溶着品	PEEK 母材 <sup>(注)</sup>
引張強度 (MPa)	10 $\alpha$ (97)	10 $\alpha$ (100)
伸び (%)	2 $\alpha$ (62)	3 $\alpha$ (100)

注)；PEEK：押出成形品より切削加工  
( $\alpha$ )：PEEK 母材の強度または伸びを100とした場合のパーセント表示

表3 PEEK 溶着加工品の薬液浸漬による強度変化

	PEEK 溶着加工品		PEEK 母材 <sup>(注)</sup>	
	引張強度 (MPa)	伸び (%)	引張強度 (MPa)	伸び (%)
未浸漬品	10 $\alpha$ (100)	1 $\alpha$ (100)	10 $\alpha$ (100)	3 $\alpha$ (100)
塩酸過水浸漬品	10 $\alpha$ (100)	1 $\alpha$ (100)	10 $\alpha$ (99)	2 $\alpha$ (97)
アンモニア過水浸漬品	11 $\alpha$ (105)	4 $\alpha$ (40)	11 $\alpha$ (106)	3 $\alpha$ (100)

注)；PEEK：押出成形品より切削加工  
( $\alpha$ )：PEEK 溶着加工品、PEEK 母材の未浸漬品の強度または伸びを100とした場合のパーセント表示

### 浸漬条件

- 1) 温度：80℃
- 2) 浸漬液：
  - 塩酸過水：塩酸：過酸化水素水：水=1：2：7
  - アンモニア過水：
    - アンモニア：過酸化水素水：水=1：2：7
    - ただし、配合比は体積比
- 3) 浸漬時間：30日間

測定条件はASTM-D638に準拠して行った。

薬液の浸漬によるPEEK 溶着加工品の物性値の変化は、PEEK 母材と同様にほとんど認められなかった。

## 5. おわりに

以上、「ナフロン溶着加工品」の特長などについて述べた。今後とも製品の改良・開発及びデータの充実に努める所存である。

本稿に関するご質問・お問合せは、ふっ素樹脂事業部MD部（TEL：03-3433-7269）にご連絡いただきたい。