

## ファイバーロッドの特性

Technical Bulletin

The characteristics of **FIBER ROD**(SL/EL/SB Type) made of Bi-component fiber

### 1) はじめに

アサヒ繊維工業株式会社製のファイバーロッドは熱融着繊維を使い加熱しながらファイバーの各交点を融着させて成型する方法を用いたファイバーロッドです。主原料はポリオレフィン系 **SL** タイプ、ポリエステル系 **EL** タイプ及びスリット状の不織布シートで成型した **SB** タイプの3種類があります。

このファイバーロッドの特徴は、短繊維のファイバーを繊維束にするスライバー加工からファイバーロッドの成型・商品化まで、一貫して自社で設計、製作した特殊な成型機で加工しますので小ロットから大ロットまで、対応できます。

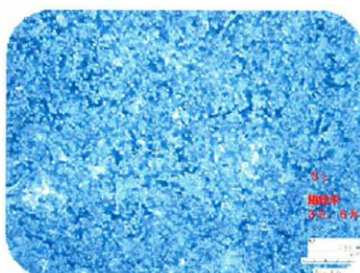
右写真はファイバーロッドの商品群の一例です。



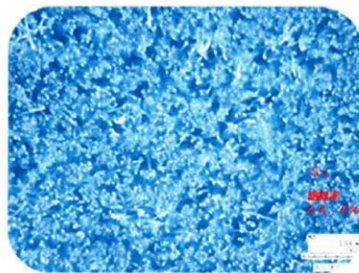
ファイバーロッドの商品群

### 2) ファイバーロッドの特徴

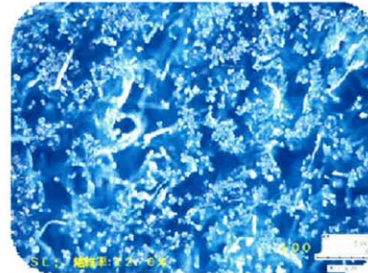
- ① バインダーを使わず、ポリオレフィン系 (**SL** タイプ) 及びポリエステル系 (**EL** タイプ、**SB** タイプ) の複合繊維のみを使用して、繊維同士のみで融着させたファイバーロッドです。
- ② バインダーレスで成型しているため、ロッドからの不純物の溶出がありません。
- ③ **SL** タイプ、**EL** タイプ及び**SB** タイプとも耐薬品性に優れています。
- ④ 空隙率を 50~90%の範囲で成型できますので、液体の吸い上げ速度や保持量を任意に調整できます。
- ⑤ 吸水繊維や抗菌性繊維などの高機能繊維を用いたロッドも成型できます。
- ⑥ **SL** タイプの空隙率の違いによる断面写真を下記に示します。



SL 空隙率：60%



SL 空隙率：75%



SL 空隙率：88%

### 3. ファイバーロッドの仕様

タイプ	構成材料	仕様 ※
SL	ポリオレフィン系複合繊維	直径：2 mm～ 30 mm 長さ：2 mm～300 mm 空隙率：50～80%
EL	ポリエステル系複合繊維	直径：2 mm～ 30 mm 長さ：2 mm～300 mm 空隙率：50～80%
SB	ポリエステル系不織布シート	直径：3 mm～ 30 mm 長さ：3 mm～300 mm 空隙率：60～85%

※ファイバーロッドは、すべて受注生産品ですので、お客様の要望に応じて成型します。

### 4. ファイバーロッドの断面形状

ファイバーロッドの標準形状は円柱形ですが、用途に応じて各種形状のファイバーロッドが自社開発の成型機で成型できます。



標準形状 円柱型



正方形 角柱型



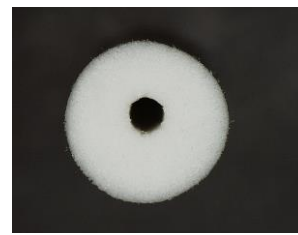
両端 R 加工円柱型



円柱 片溝型



円柱 両溝型



中空円柱型

### 5. ファイバーロッドの用途

・筆記道具用中綿（インキ吸蔵体）：油性マーカー、水性マーカー、ホワイトボード用
・液体芳香剤の吸い上げ芯： 部屋用、トイレ用、車内用
・液体吸い上げ芯：虫よけ剤、殺菌剤、電解水、潤滑油
・植物工場：水耕栽培用培地
・OA 機器用インキ吸蔵部品
・各種液体の吸収体
・医療用部材：止血パッド、尿検査用、血液検査用
・浄水器用プレフィルター
・高速ろ過用充填ろ材：純水のプレフィルター、排水浄化用支持体

## ファイバーロッドの適用例



中綿：インキ吸蔵体



芳香剤吸上芯



医療用部材  
(止血パッド)



水耕栽培用培地  
(止血パッド)

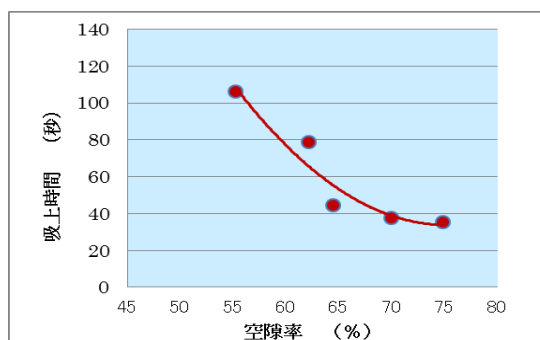
## 6. ファイバーロッドの性能

ファイバーロッドの性能評価項目は外径、長さ、空隙率は勿論のこと、液体の吸い上げ速度、耐熱性及び硬度などの性能評価が重要であります。

### i) ファイバーロッド: SL タイプの

#### 空隙率と吸上時間の関係

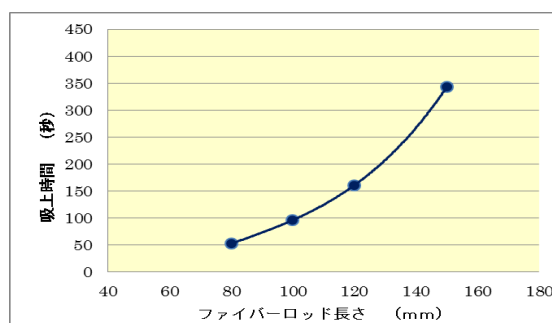
直径：5 mm、長さ：65 mm の SL タイプのファイバーロッドを、空隙率をパラメータとして成型し、吸上時間と空隙率の関係を求めました。空隙率が大きくなるに従い、吸い上げ時間は速くなる傾向にある。



### ii) ファイバーロッド: EL タイプの

#### ロッド長さと吸上時間の関係

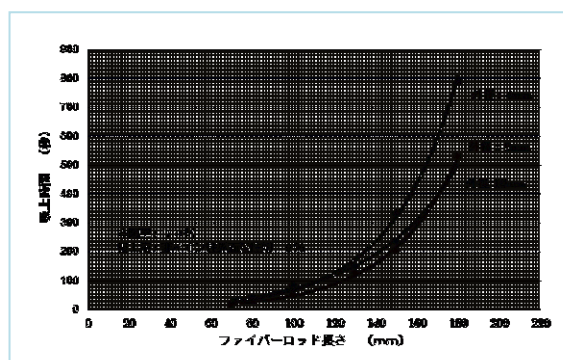
直径：4.5 mm、空隙率：70.1%のファイバーロッド：EL タイプを成型し、ロッド長さと吸い上げ時間の関係を求めました。ロッド長さが長くなるに従い、吸上時間は長くなる傾向にあります。



### iii) ファイバーロッド:SB タイプの

#### ロッド長さと吸上時間の関係

空隙率：78%を一定として、ロッド外径：4, 8, 16 mmの3種類のファイバーロッドを成型し、ロッド長さと吸い上げ時間の関係を求めました。吸上液は2%の非イオン性界面活性剤を使用して測定しました。ロッド長さが長くなるに従い、また外径が細くなるに従い吸上時間は長くなります。



#### iv) 高温水におけるファイバーロッドの耐熱性

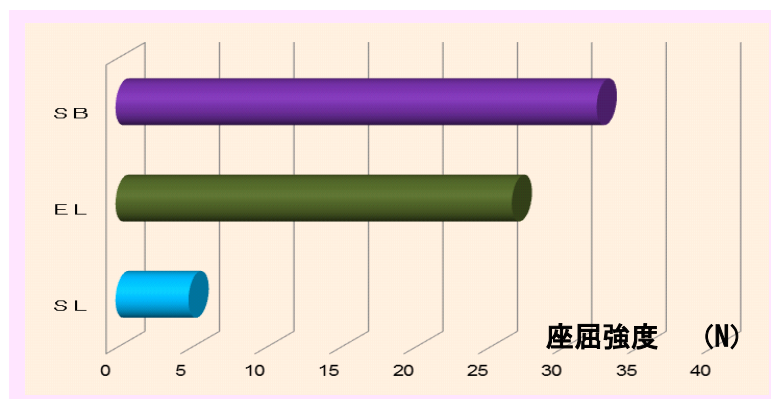
SLタイプ、ELタイプ及びSBタイプのファイバーロッドをイオン交換水の温水に浸漬させ、外径の膨潤度を測定し耐熱性の評価を行いました。

ファイバーロッド のタイプ	浸漬条件		耐熱性 評 価
	液温度	時間	
SL	25℃	6ヶ月	◎
	80℃	24時間	◎
	85℃	1.5時間	×
EL70 (耐熱タイプ)	80℃	24時間	◎
	85℃	1.5時間	◎
	85℃	2.0時間	◎
EL40 (標準タイプ)	室温	15日間	◎
	80℃	24時間	×
	85℃	1.5時間	×
SB	80℃	24時間	◎

◎ : Excellent      × : Very poor

#### 7. ファイバーロッドの座屈強度

ファイバーロッドの両端を徐々に圧縮していき、ファイバーロッドが折れた時点の強度を測定しました。空隙率：70%の条件では、座屈強度の強さはSB>EL>SLです。



#### 【測定条件】

- ・ファイバーロッド径：  
4.5mmΦ
- ・ファイバーロッド長：  
100mm
- ・空隙率：70%

#### 8. ファイバーロッドの選定

ファイバーロッドはすべて受注生産体制ですので、その選定は、お客様の要望に応じて、用途、直径、長さ、空隙率等の仕様を打合せした後、試作し評価を受けます。その後、量産成型を行います。