

## 世界最高レベルの導電性繊維素材「メガーナE5」 の開発と今後の展開について

当社は、この度世界で初めてとなる線抵抗10の5乗 / cmという導電性能を誇る「メガーナE5」の開発に成功しました。

この導電性繊維素材「メガーナE5」は、カーボン添加型のポリエステル素材であり従来商品に比べ2桁以上の導電性能を発揮し、半導体製造現場のクリーンルーム対応ウェアやカーペット基布、靴のライニングなど幅広く使用されるものと期待しています。なお、開発にあたっては新たに関連特許10件（予定含む）を申請中です。

### 1) 開発の背景

ポリエステル繊維はその優れた物性、耐薬品性、イージーケア性の面から一般衣料用からユニフォーム、資材にいたるまで幅広く応用されています。しかし一方では、疎水性すなわち低水分率であるが故に静電気を発生しやすいというデメリットを有しています。このような問題の解決策としては、親水性の樹脂で生地表面を加工する方法と導電性繊維を生地の一部に使用する方法があります。後者にあたる素材として当社は「メガ E」という導電性カーボンをポリエステルの一部に練り込んだ導電性繊維を展開してきましたが、半導体製造など現場からはさらに高性能な製品の登場が待ち望まれていました。そうした高性能化に対する市場の要望に応えるべく開発を進め、この度、カーボン添加型のポリエステル系導電糸としては世界で初めて線抵抗10の5乗 / cmの導電性繊維素材「メガーナE5」の開発に成功しました。

従来は10の7～8乗 / cmの導電糸が使用されていますが、現状ではこのレベルの糸で十分な制電性が得られていました。しかしながら、それ以上に導電性を向上させることが技術的に非常に困難なことでありました。この現状から、当社が得意とするポリマー改質技術と2成分複合紡糸技術を駆使することにより、クリアーできる課題であると判断し開発に着手しました。さらに、導電糸を使用した制電素材では、導電糸の使用量は生地全体の1%程度に過ぎないものの、外観面で厳しい品質を要求されることとなります。その課題に当社は一般衣料用の2成分原織の製造で培った複合紡糸技術により、均一で高品質な導電糸を製造できるということにもこだわりました。

## 2) 商品の内容・特徴

### ポリマーの検討

導電性を向上させるためには導電性カーボンをポリマー中に高濃度に添加する必要があります。この課題に対して導電性カーボンを練り込むポリマーの分子構造を制御・改良することにより、高濃度化が可能となり、さらに従来と比べて導電性カーボン粒子の配列欠陥を抑制し、導電性ポリマー部の配列をフィラメント側面の3ヵ所に露出した形状にすることによって高い導電性能を安定して得ることに成功しました。

### 2成分系複合紡糸技術の確立

上述のような特殊なポリマー構成に加えて当社独自の2成分系複合紡糸技術を駆使することによって材料の特性を最大限に発揮させる紡糸技術を確立しました。

### 特徴

- ・線抵抗が10の5乗 / cmと従来系より2ケタ導電性能が優れる。
- ・この導電系を生地の一部に使用することにより摩擦帯電圧性能が向上する。
- ・洗濯による機能劣化が極めて低い。
- ・低発塵

## 3) 特許出願件数 (予定含む)

10件

## 4) 用途

クリーンルーム用防塵ウェア等の特殊環境ユニフォーム  
靴、特殊カーペット基布等の静電気対策各種資材

## 5) 販売展開

販売開始時期 平成15年1月

予定販売数量

初年度 10,000反

3年度 30,000反

以上

【機能性】

) 繊維の線抵抗

メガーナE5 . . . . .  $8 \times 10^5$  / cm

当社従来系 . . . . .  $3 \times 10^7$  / cm

) 生地性能

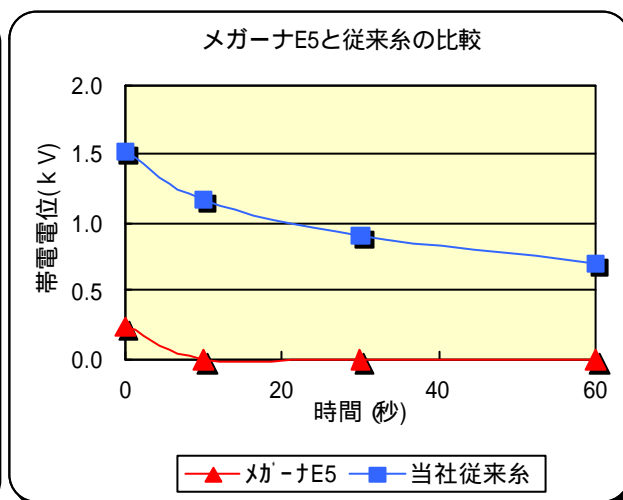
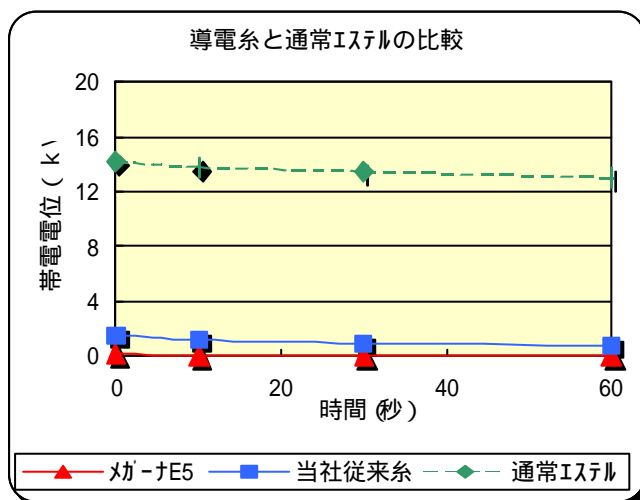
組織：ツイル

導電系配列：5 mmグリッド

特性値 素 材	表面漏洩抵抗 ( /sq)		摩擦帯電減衰測定		発塵量(0.3 μm) (個 / $\frac{1}{100}$ ・m <sup>2</sup> )
	タテ	ヨコ	最大帯電電位 (kV)	半減期 (秒)	
メガーナE5	$5.4 \times 10^5$	$5.4 \times 10^5$	- 0.24	0.7	4
当社従来系	$2.5 \times 10^7$	$2.1 \times 10^7$	- 1.52	47	6
通常エステル	-	-	- 14.12	60 以上	-

通常エステル：導電系を使用しない生地

< 摩擦帯電減衰曲線 > 測定方法：JIS L-1094 (摩擦布；ウール)



【原系断面形状の模式図】

