

# 静電噴霧法を用いた布表面への樹脂加工技術開発

## 1. はじめに

静電噴霧法は静電気力を応用した精密なコーティング技術で、噴霧条件によって薄膜や粒状、または微細繊維を製造する技術である(図1参照)。高分子を溶剤に溶かし高電位をかけたキャピラリー中を移動させ静電噴霧させることにより様々な加工ができる。

本研究にて、架橋剤の効果を期待した薄い被膜をデザイン性の高い播州織物の表面に付与させる加工技術を開発した。これにより加工剤使用量の削減や加工処理エネルギーの削減を試みる。平成30年度経常研究において布片面に撥水加工する技術開発(図2参照)に成功したが、摩擦堅牢度試験(図3参照)の湿潤条件での耐久性がなかった。本年度は加工後の耐久性を向上させることを目的として架橋剤を用いた静電噴霧加工を検討し実用化を目指す。

## 2 結果と考察

### 2.1 撥水加工布の試作

大原パラジウム化学(株)製の撥水加工剤 AF900 及び架橋剤 PG11 を 10:1 に配合し純水で 16 倍に希釈して加工剤を調整した。基布は(財)日本規格協会の綿添付白布(かなきん3号)、目付 100g/m<sup>2</sup> を 5cm 四方にて使用した。ノズル間距離 14cm、印加電圧 15kV、ノズル径 27G で 15 分加工した。試験布は直径 45mm のアースをとった金属棒に付けて 200rpm で回転させた。加工後試料を 105°C で乾燥後に 3 分間 150°C で処理した。

### 2.2 摩擦堅牢度試験

摩擦堅ろう度試験(JIS L 0849)における学振形摩擦試験機を用いて試験した。撥水処理布に対し湿潤した綿白布にて 2N の荷重下で 100mm の長さを 100 回往復する摩擦試験を行った。

### 2.3 加工布のフッ素加工量測定

EDAX 付き電子顕微鏡(SU3500.(株)日立ハイテクノロジーズ製)を用いて炭素原子とフッ素原子を定量し、その割合から繊維表面のフッ素加工量を推測した。

## 3 結果と考察

試作した撥水加工布に湿潤摩擦試験を行い、表面の炭素に対するフッ素の割合を測定したところ、加工後は 24.4% で湿潤摩擦試験後は 21.0% であり若干のフッ素割合の低下はあったが撥水性は確認できた。

図4に加工試料布の摩擦試験後の顕微鏡写真を示す。撥水加工後に摩擦した試験布には若干の摩擦による毛羽立ちが観察された。この毛羽立ちの影響によりフッ素割合の低下を起こしたと考えられる。

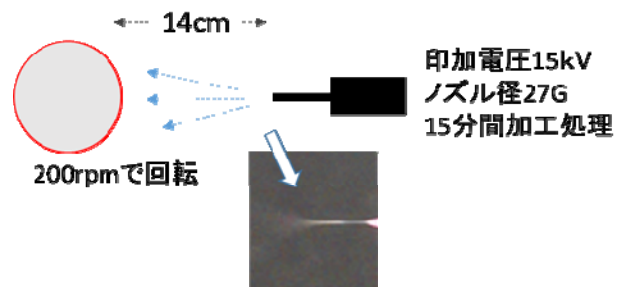


図1 静電噴霧法の概要

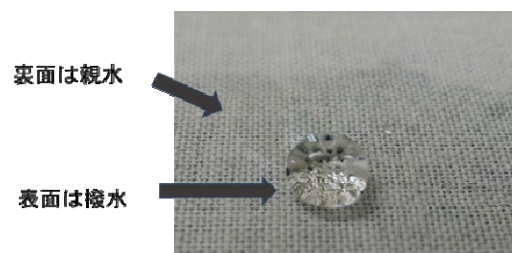


図2 試作した撥水加工試料の写真



図3 摩擦堅牢度試験の様子

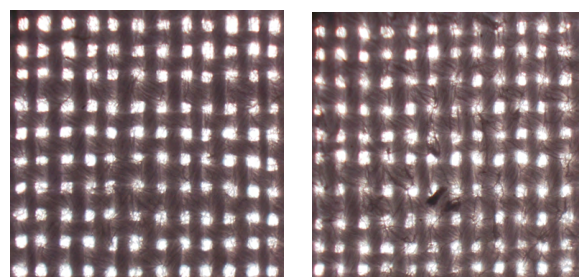


図4 加工試料布(左)および摩擦試験後

## 3 結論

撥水剤へ架橋剤を配合した静電噴霧法により綿生地表面へ薄い被膜を付与させたところ、耐久性が向上し湿潤摩擦堅牢度試験後において撥水性を維持させることに成功した。