

25 静電噴霧法を用いた樹脂加工技術の開発

中野恵之

1 目的

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。

本研究では、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開発を目的とする。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。これまでの研究において布片面に撥水加工する技術開発（図2参照）を行うことに成功し、摩擦堅牢度試験の湿潤条件での耐久性も向上した。本研究では実用化を目的とした試料作製と試験を検討した¹⁾²⁾。

2 実験方法

実用化試験のために試験に適応した試料を作製し、JIS L 1930「繊維製品の家庭洗濯試験方法」および JIS L 1092「はっ水度試験（スプレー試験）」にて評価した。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製した。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/m² を 25cm 四方にて使用した。ノズル間距離 50cm、電圧 20kV、ノズル径 27G を 5 本使用で加工試験した。試験布は直径 95mm のアースを取った金属棒に付けて 200rpm で回転させた。加工後の試料は 105℃で乾燥後に 3 分間 150℃で処理した。洗濯試験（JIS L 1930 C4N 法に準拠）は、40℃×40L×15 分にて市販洗剤を使用し、すすぎ 2 回、脱水 3 分処理にて行った。

3 結果と考察

ノズルを 5 本使用した静電噴霧加工により目付 100g/m² で 25cm 四方が均一に加工された綿添付白布の試作に成功した。その試料を洗濯後に 105℃の乾燥機にて乾燥した後、はっ水度試験を行った結果、加工面は撥水性を示し裏面は水滴の付着が見られ濡れることが確認できた（図3）。また、この試料は裏面が濡れても未加工布と比べて染みが目立たなかった。

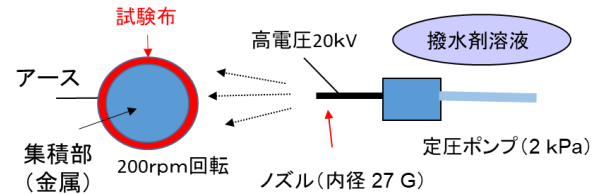


図1 静電噴霧法の概要

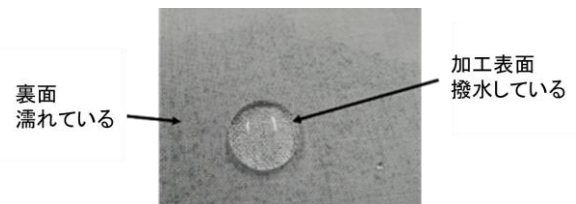


図2 試作した片面撥水加工布

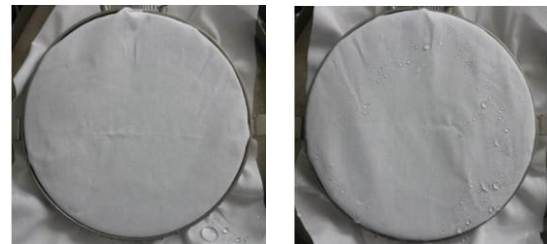


図3 はっ水度試験結果

4 結論

実用化試験のためノズル5本使用にて 25cm 四方の片面撥水加工試料が作製可能であることが確認できた。その試料について JIS L 1930「繊維製品の家庭洗濯試験方法」を行った後に JIS L 1092「はっ水度試験（スプレー試験）」を行った結果、加工表面にて撥水性持続の確認ができた。この試料は裏面が濡れても視覚的に染みが目立たなくなることを確認した。

今後、さらに最適な加工条件を探索し、加工時間の短縮化を検討する。

参考文献

- 1) 中野恵之, 繊維学会予稿集, Vol.74, No.2, (秋季研究発表会) 2P16 (2019)
- 2) 中野恵之, 繊維学会予稿集, Vol.76, No.1, (年次大会) 3D08 (2021) .

(問合せ先 中野恵之)