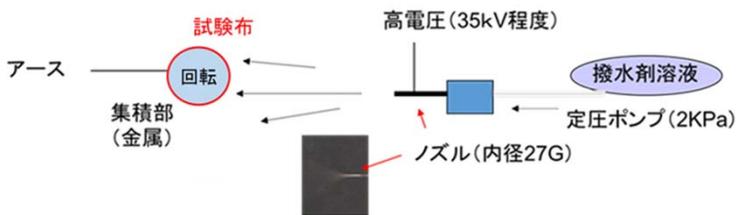


# 静電噴霧法を用いた樹脂加工方法

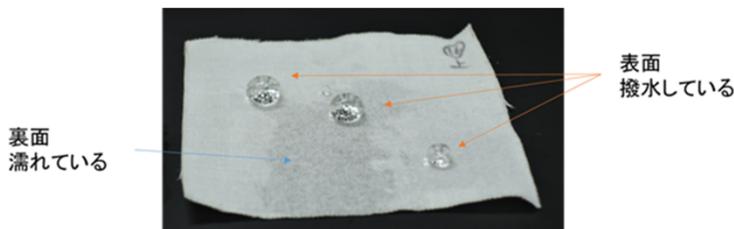
## 1. はじめに

静電噴霧法は静電気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)。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。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た。平成30年度からの経常研究において布片面に撥水加工する技術開発を行うことに成功し(図2)、摩擦堅牢度試験の湿潤条件での耐久性も改善し、評価のための試料作製と試験も行った。実用化に向けて試験布を回転させずに加工する方法を検討した(図3)。これまで加工量を均一化するため試験布をロールに付けて回転させて加工したが、この方法では量産化は難しいため、加工布を静置させた状態での加工を試みた。



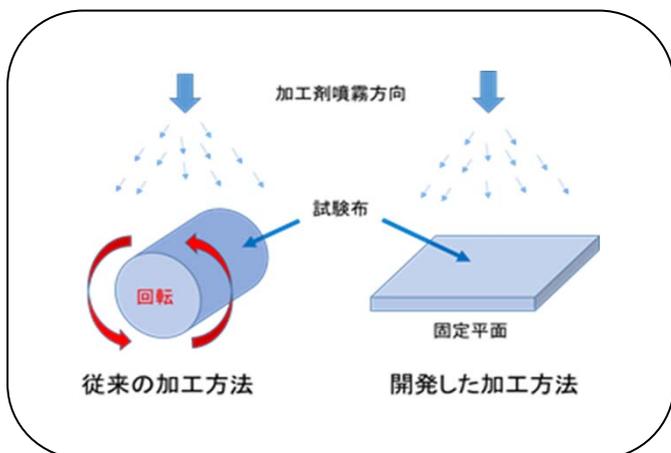
撥水剤をノズルから押し出す際にノズル電圧印加すると、電気的な反発により噴霧状態となる。噴霧された葉津市加工剤は、アースがとられた集積部に引き寄せられる。また同時に水分子も蒸発していき粘度が高くなり、綿生地裏面撥水剤が染み込みにくい状態となる。

図1 静電噴霧法の概要



裏面は親水性で表面は撥水性を示す撥水加工生地。  
裏面を濡らした状態でも、表面は撥水性を示している。

図2 試作した撥水加工試料の写真



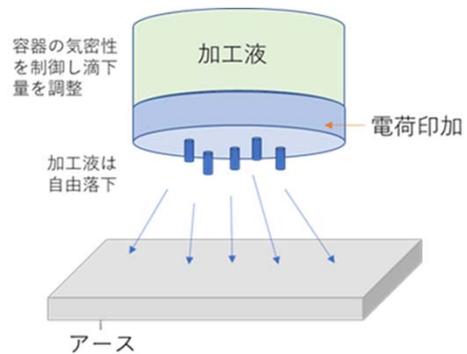
従来法では、ドラムを回転させているため、その周囲の大きさの生地しか加工できない。そこで、固定平面上に加工する方法を実践した。これにより、実用では固定平面を移動させようことにより、連続加工が可能となると考える

図3 従来法と開発した加工方法

## 2 結果と考察

図4に開発した加工方法の模式図を示す。ノズル5本を、中心に1本設置しその四方15mm離れた位置に4本を配置した。また、これまで空気圧で加工液を押し出していたが、上から下に加工する方法として、加工液容器の気密性を制御することから加工液噴出量を調整した。これにより、装置の簡略化と加工量増加に伴う加工時間の短縮、および電気反発の増大効果を考え均一な加工を試みた。

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4倍に希釈して加工剤を調整した。帯電性の付与から均一なスプレー状態を得ることを目的に、非イオン性界面活性剤を0.5w%加えた。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25cm四方にて使用した。ノズル間距離50cm、電圧25kV、ノズル径18Gを5本使用で30分間加工した。加工布を洗濯試験(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。洗濯後に105℃の乾燥機にて乾燥した後、撥水性の確認ができた。また、この加工布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。(図5参照)



加工液容器の密閉性を制御することにより、ノズルからの加工液の滴下量を調整した。この方法により、総益ポンプを使用せず加工可能となり、装置の簡略化貢献した。

図4 開発した加工方法の模式図



水を含んだスポンジの上に生地を置いた様子。未加工布では、表面にまで水が浸透し、濡れ面の状況が目立つが、加工布では、表面まで水が到達しないため、視覚的に染みが目立たなくなることがわかる。

図5 シミを軽減させる効果の確認

## 3 結論:

- 1)加工液に非イオン界面活性剤を加えることにより噴霧状態が均一になり、試験布を静置した状態での加工が可能となった。
- 2)加工液の濃度を高めることにより、加工時間を短縮し30分で効果が得られた。
- 3)この加工布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。(図5参照)