

美濃和紙から紙系繊維製品の総合開発（第10報）
 - スリット技術の高度化研究 -
 佐藤幸泰、松原弘一、林 浩司、宮川成門

1. はじめに

スリットが完了したテープ状の紙は、紡績糸と比べ硬いことから、紙をそのまま燃ると「燃りムラ」が発生しやすい。このためスリット紙を巻き取りの紙管のまま水性の油剤に浸漬して、紙を柔らかくしてから燃系をしている。しかし、この方法では漬けた直後の原紙は過剰な水分のため、燃系用に引き出すことができないため、浸漬した紙管を数日放置し、内部への浸透と表面部の余剰な液体を除く作業をしている。このようなことから、スリットと同時に適切な量の溶液を塗布することで工程改善と時間短縮ができるのではないかと検討した。

2. 実験

塗布方法を検討した結果、非接触で紙への影響の少ないスプレー式とすることとした。また、加工をする場所については、塗布作業で紙が湿潤状態になり強度が弱化、伸びが増加傾向になるため、テンションなどの影響の少ない巻き取りの工程で行うこととした。

スプレーノズルの選定については吹きつけ量、面積とも少量で本装置に相当と考えられるエアブラシを用いた。図1にエアブラシをトラバース軸に装着した状態を示す。



図1 エアブラシを装着した状態

試作した装置で、スリットと連続塗布加工の実験を行い、これを燃系し紙系の外観を評価した。

3. 結果及び考察

スリットと同時に水性油剤の塗布加工を通常の加工スピードである、毎分100m/分で加工することができた。塗布した巻き取りは僅かな湿感があり大きな巻き崩れ等はなかった。

燃系試験を実施したところ、円滑に巻き取りから燃系されて行くのが確認できた。また燃系後の紙系の外観状態を表1に示す。

表1 燃系試験の外観結果

塗布条件	燃系	外観	評価	
スプレー式	4ml/分 塗布	1方向	ほぼムラ無し	
スプレー式	2 "	"	僅かにムラ有り	
	4 " (3日経過)	"	極僅かにムラ有り	
従来式	浸漬式	"	燃りムラ過多	x
	"	2方向 SZ	極僅かにムラ有り	

現状は、浸漬の1回だけの燃系ではムラが多く、これを解消するためSZ2回燃って品質の安定化に努めている。今回の燃系試験の結果では、4ml/分の量吹きつけた燃系の方が従来のSZ2回巻きよりも同等以上にムラが少なく安定して燃系できた。

4. まとめ

紙の燃系工程に必要な水性油剤の塗布方法について、スリットマシンに小型の塗布装置を設置して、スリットと同時に溶液の連続塗布実験を行った。これによりスリットスピードを落とすことなく、スリットのみと同じ加工速度で連続塗布を行うことができた。塗布した原紙を燃系して評価したところ、燃りムラなどが減少して品質が向上できた。また、燃系工程直前での溶液への浸漬など工程数と時間削減ができた。

実験条件の原紙14g/m²、スリット幅2mm、速度100m/分のスリット条件では

- 1) 塗布量が4ml/分が適量で燃系も良好となった。
- 2) 塗布量が適量に制御してあるためスリット直後からの燃系が可能となった
- 3) スリット品質もSZ2回燃系した燃系品質と同等以上のものとなった。

限られたスリット条件ではあるが、工程の短縮、品質の向上が確認できた。塗布量はエア圧を変化させることで制御が容易であり、様々なスリット条件下で最小の塗布量で最大の効果を発揮できる条件を見つけることが重要となる。