カネボウ無停転自動打綿機について* (第1報)

(昭和30年11月26日受理) 会 員 川 面 隆 平**

〃 藤 井 数 雄

〃 藤 原 勝

→ 摘 要 ←

研 究 目 的

ラップの品質を改善し、且つ労力を軽減すると共に、生産効率を向上する装置をつくる。

研 究 結 果

綿帯をノン ストップの状態で完成ラップをオート ドッフィングするようにして系列を流れる綿の流れを安定化し所期の目的を達成した。

緒 言

一般に定常流れにおいて、流れに変化を与える要因を加えると過渡的な諸現象を経て、次の新しい定常流れに落ち着く。連続操業による物の生産という一つの流れについても同意的な過渡現象を伴い、これが生成物の品質を左右する原因の一つになる。しかるに打綿系列のラップ巻取装置はラップの満巻毎に綿の流れを停め、続いて動かしている。かように大きい流れを乱す原因を系列に含んでいる限り系列の制御に掛かる負担は余りに大きく、特に巻取りの初期にケージ吹付時期の誤差等によって、生成ラップに厚薄を生ずる等、幾多の欠陥を伴うので、綿の流れを乱す最大の原因を取除くため、綿の流れを停止することなく満巻ラップの切断、排出、巻付けを自動的に行う装置を作り実際の生産に取入れた。生成ラップの品質を向上し生産量を増大することができたので、装置の構成と効果について、その概要を述べる。

この装置は簡単な機構で従来の機械に容易に取付けができ、その駆動源はその機械自体から仰ぐので、他

の動力を一切必要とせず、必要に応じ自動、手動の切替えが簡単にでき、一切の動作が綿の流れを乱すことなく自動的に行われるから、ラップの品質を改善し、生産量を増加する。一方操作を簡素化して人力を節減するから品質の改善と経費の節減とを両立させる。既に当社中島工場は本装置化されて一年有余になるが故障なく順調な運転を継続している。

本 装 置 の 運 転 状 況

* A New Mechanism for Non Stop Automatic Lap Machine. (Patent) Part 1.

** R. Kawazura, K. Fujii, M. Fujiwara, Member. 鐘淵紡績株式会社

概 要

1. カネボウ式無停轉自動打綿機の機構概要

(a) ラップの加圧

フリーテッド ラップ ローラの回転と、関連的に回転する別のローラを、ラックの頭部に新しく設け、ラップの巾とほぼ等しい長さの巻芯に巻付けるようにしたラップを、これら3本のローラで支持加圧しながら積極回転して、緊密に巻取るようにした。このようにすることは自動機としての諸動作を、簡易化する方法であると共に、ラップの巻取中に起る不整ドラフトを軽減する有効な方法でもある。

(b) ラップの切斷

繊維を傷めずにラップを切斷するには、従来から行われているカレンダー ローラとセル ローラとの間で切離すのは良い方法であるので、本機では綿の流れを停止することなく、同じ効果を出すため、カレンダー ローラの回転は絶えず正規の回転に保ち、ラップの加圧の項で述べた3本のローラを切斷時のみ一時的に正規回転から急に回転を増し、続いて正規回転に戻すようにしてその目的を達した。

(c) ラップの排出及び巻付け

カレンダー ローラの前に多数の有棘巻芯を収容する回動可能な巻芯収容箱を設けて、ラップの切斷と関連的に回動して満巻ラップを蹴出し、一方その回動によって巻

芯1本を、2本のフリーテッド ラップ ローラ間に供給させて、カレンダー ローラから送出されるラップを、その巻芯の棘の絡付を利用して、自動的に巻付かすようにした。

(d) 諸動作の関連

以上(c)項までで基礎的な諸動作を別々に分けて述べたが、これらが綿の流れを停止することなく一連の運動として、規則正しく動作し、自動打綿機としての動きをなすための順序を列記すれば

(e) 装置の駆動

これらの諸動作を自動的に行うこの装置を、駆動する方法として別の駆動源をもつてもよいが、装置全体を簡単にし、据付け、運転、保守を容易にするため、或は経済的な見地から、本機では他の動力源を一切使わず、すべて既設の打綿機自体から、クラッチ機構を介してその駆動源と、タイミングを取った。このように動力源を一元化することは従来の打綿機の右側に 10 in 足らずという僅少な床面積で、一切の取付けがでるコンパクト

なものになると共に、把手1本を左右に倒すのみで、自動、手動に切替えができる。これは試験資料を取ったり、或は半端なラップが最後に残るような場合等に従来通りの手動の方法に切替えて、支障なく小さい巻きとして取出せるから大いに便利である。

2. 効果の大要

綿の流れを乱す最大の原因が取除けたので系列は比較的落ち着いた流れを続け従来起ったような大きいむらは発生しない。yd 試験の結果をゾンマ法で検定して不同率1%以下におさえることも難しくない。

従ってラップはエンドを切捨てる必要なく最後まで使用できる。これ

ラップのオートドッフィングの瞬間

はラップの消費面から見た帰納的生産増加であり、且つ又エンドが再び打返されるための手数、強力の低下、或は目減り等々、幾多のトラブルを解消する。

ラップ自体を積極回転して巻取るため、巻取中に起る不整ドラフトを軽減する。これは巻取中にカレンダーローラと同期的にラップに指標を挿入して巻上り後展開して、その指標間の距離を調べて見ると明らかに認められる。

従来の満巻毎に機械を停止するムダ時間と、ラップエンドを切捨てるムダとを省いただけでも約17%の増産になると計算されるが一面人が機械に対してアクティブであるか、パッシブであるかの面まで検討すれば本機で計算以上の成績が挙っていることも自ら領ける。

従来の機械に対して本機は確かに ラージ パッケージ できる綿によって多少の相違はあろうが、大体 50 lb までは巻けるようである。カレンダーローラとフリーウェット ラップ ローラの中心線との距離を、適当の方法

でのばせば、更にラージ パッケージ できるから、新しくフレームを設計する際には特にこの点考慮すべきである。

テーバ ラップ ローラを廃止したため、その操作のための重作業が全然省略され、しかも時間的な余裕を生ずるので受持台数を増すも非常に楽な軽作業となる。この装置は僅少な費用で従来の機械につけ加えることができるから、生産量を対照として設備の面を考えるならば、設備資金の割以上の節減を計ることも決して難しくなく、且つ2割程度の人件費の節約も計上される。以上の理由から設備運転の経済的面に今一度再検討を加えてみるも又興味ある問題である。

テーバ ラップ ローラを操作するための系列間の間隔はこれの廃止により全然考慮する必要なく、最小限の間隔を許されるから当然床面積の節約となり、これが建物に及ぼす経済的価値も又大きい。

燃 糸 に つ い て*

(第8報) 燃糸の荷重—変形曲線、切断伸度及び切断強力の理論
とレイヨン タイヤコードにおける実例

(昭和30年9月12日受理)

会 員 真 鍋 朋 信**

—→ 摘 要 ←—

研 究 目 的

下燃糸の無燃の時の荷重—変形曲線と燃糸の燃構造から燃糸の荷重—変形曲線を求め、さらに燃糸の切断伸度と切断強力を求める理論式を導き、実験結果と比較検討する。

研 究 結 果

- 1) 燃糸の切断伸度 e_* は近似的に

$$e_* = [1 + (0.02 + A)Y] \varepsilon_* + \dots$$

で与えられる。

- 2) 燃糸の切断強力 P_* は $(N-n)^2 \ll N^2$ なる時、近似的に

$$P_* = H P_{y*} [1 + 4\pi^2 (1 + 0.01e_*)^{-2} N^2 R_*^2]^{-1/2} + \dots$$

で与えられる。

ここに、 ε_* 及び P_{y*} はそれぞれ下燃糸の無燃の時の切断伸度及び切断強力、 N は上燃数、 n は下燃数、 R_* は燃糸の切断直前に燃糸を構成している下燃糸の中心線が沿う円筒の半径、 H は燃糸を構成している下燃糸の数、 A は0.01に近い値の常数である。

* Studies of Twist. Part 8 : On a Theory of Load-Elongation curve, Elongation and Strength at Break of Plyed Yarns, and Some Illustrations on Rayon Tire Cords.

** T. Manabe, Member. 日本レイヨン(株)総合研究所