自動給綿の問題点*

会 員 鳴 海 裕**

1. ま え が き

紡績工業界においては、十数年以前から機械の自動化に関する研究や開発が着実に進められてきたのであるが、ここ数年来これらに対する関心が急速に高まるようになってきた。

それは最近における若年労働者の確保の困難性と、それに伴う熟練度の低下が刺激剤となったようで、業界においては機械の自動化によって労働力の不足と熟練度の低下を補い、あわせて生産性と製品の品質低下を防ごうと考えるようになってきた。

紡績工程の自動化についての基本的な概念は、各工程間の原料の流れをコントロールするために、各機台および各工程間に、おのおの流れを調整できる精巧な自動制御装置を取り付け、特殊機構によって機台間および工程間を合理的に連結することを意味している。このような概念によると、従来、長期間にわたって使用されてきた混打綿工程は、スウィング ドア、光電管式制御装置およびピアノ モーションなどを設置した開、混、打綿機の各機台を適当に連結して各機台間の原料の流れをコントロールしているから、原料よりラップ製造までを一工程としたオートメーション方式の一例と見ることができる。

わが国においては、東洋紡が世界に先がけて原料よりスライバー製造までに必要な各機台の連結に成功し、品質の低下をきたすことなく、原料より直接スライバーを製造できる技術を取り入れた画期的な連続自動紡績法、すなわちCAS装置の開発に成功し、紡績工程の自動化に大きな示唆を与えた。以来、各社は競ってこれと類似の装置の開発に着手し、わずか2、3年の間にNASS、KMS、TAS、DASSおよびKATS方式などの開発成

果が発表され、海外においてもPlatt社のPlatt方式などが開発されるようになり、紡績工程の自動化は大きく前進した。

さて、このような紡績工程の自動化によって各機台間の原料の供給および送出作業の大部分はほぼ完全に自動化され、各工程間の半製品の運搬作業の必要性が消滅したため、作業人員は大幅に節減できたばかりでなく、高度の熟練度を必要とすることなしに、所定の品質の製品が製造できるようになった。

しかし、このような自動化の中で、混打綿工程への原料の供給、すなわち給綿機構については、そのある種のものとはほぼ自動化されたと考えられるが、一般的には他の要素に比して、技術の開発がやや立ち遅れている感が深く、また完全に自動化されている混打綿工程各機台間の連結部の給綿機構においても、合理性を欠いていると思われるものが多く見受けられる。

以上の観点から、混打綿工程の給綿方法について、混打綿工程への給綿と混打綿各機台間の給綿の両者に分けて考えてみることにする。

2. 給綿について

2.1 混打綿工程への給綿

混打綿工程への給綿機構を考える場合には、混打綿工程の作用を完全に理解し、その基礎の上に立って合理的な給綿方式を見いだすことが必要である。従来の混打綿工程の作用は周知のように、(1) 俵よりの原料を何らかの方式で混打綿工程の初めの機台に供給する。(2) 供給された原料を小綿塊の形になるまで分塊、開繊する。(3) 分塊された綿塊を完全に調合する。(4) 綿塊の開綿と除塵。(5) 均斉ラップの製造などであるが、連続自動紡績においては、(5)の均斉ラップ製造のためのラップマシンは廃止され、その代わりにカードヘ

* Important Questions on Automatic Cotton Blending.

** Y. Narumi, Member. 静岡大学工学部

の移送方式としてエアダクトまたは、その他の綿房移送機構とリザーブボックスを組み合わせた装置を採用している。上述の混打綿工程の各作用は、そのいずれもきわめて重要であるから、ただ単に給綿を自動化して新しい給綿機構を採用したとしても、上述の(1)~(5)の諸作用を十分に果たし得ないような方式では、その方式は単に労力の節減に役立つだけで、製品の品質の維持または向上という観点からは、まったく無意味なものであることがわかる。

また、最近においては、工程の自動化が進むにつれて、機械の維持管理および制御系の機構の設計上の問題などから、混打綿工程に配置される機台の数ではできるだけ少なくし、混打綿工程を短くすることが要求されるようになった。繊維の損傷やよじれをできるだけ少なくして混打綿工程の諸作用を効果的に実施できるような新規な理論に基づく新しいコンパクトな機械の開発が究極の理想ではあるが、そのような機械の出現は基礎研究の不足から早急には期待できそうにもない。そのため現在においては、従来のように各機台を数台連結させて各作用を順次繰り返して実施させる方式が採用されている。しかし、この場合の機台の配列は、混打綿工程の初期において、開綿、混綿の両作用を主体にした機台を配置し、それらの作用の終了後に除塵作用を主目的とした除塵専用機を設置して強力な除塵作用を実施させると同時に、全体としての機台数をできるだけ少なくする方式が、上記の諸作用を効果的に果たすうえに、きわめて有利であるという意見が強くなってきた。したがって、このような要望に応えるような新しい混打綿機も逐年開発されるようになり、混打綿工程への新しい給綿方式もまた発表されるようになった。特に海外における給綿装置の開発は目覚ましく、完全自動化とはいわれないが、比較的合理的で優秀な自動給綿機構が出現するようになった。わが国におけるこれらの開発は比較的消極的で、海外のそれに対比して若干の物足りなさを感じる。

つぎに、これらの給綿方式について、その2, 3の例を概説する。

世界で初めて連続自動紡績装置として開発された東洋紡CAS方式には、混打綿工程の初期段階において混綿および開綿の両作用をできるだけ効率的に実施させる目的でベールオープナーを採用した。ベールオープナーはボーキュパイน์オープナーを大型化して強度を高めたようなオープナーで、これに従来のものより数倍の長さを有する給綿ラチスを付設して給綿機構を構成してい

る。本装置の給綿は人手によって実施し、混綿すべき原綿を従来のサンドイッチ方式で給綿ラチス上に堆積させる方法を採用している。この方式によるときは、上下1対の給綿ローラーより送り出される綿層の垂直方向には混綿すべきロットの原綿が所定の割合で重畳状態に配置されている。ピーターはこれに垂直に作用して開綿作用を実施するから、混綿に関する限り、かなりすぐれていると考えられるが、人力によるベールオープナーへの給綿方式については、自動化という課題の解決のためにも、今後研究の余地が残されているように思われる。

海外においては、最近開発されたベールプラッカーの使用によって、従来方式に比してはるかに労力を要しない自動給綿方式が見いだされ、数多くの工場において採用されているようである。ベールプラッカーは、その作用原理から考えると、最も均質な綿房調合の可能な開混綿機であるということが出来る。

ベールプラッカーの主要部の作用はつぎのとおりである。原俵は、ブラッキングユニットを中央に挟んで、その両側の上方位置に配置された2個のトランスフェーラチス上に、両ラチスにまたがって置かれ、ラチスの左右の往復運動によってラチスとともに往復運動を繰り返すが、その間にブラッキングユニットの掻き取り作用によって原俵の下部より綿房が掻き取られ、ブラッキングユニット下方のコンベヤー上に落されるか、または空気流によって調合機に運ばれる。ブラッキングユニットの綿房掻き取り作用の方式にはフィンガー式とローラー式の2種類があり、前者に属するものには Trützschler のマルチベールプラッカー¹⁾、後者に属するものには Hunter のマルチタフトベールブレンダー²⁾、Rieter のカラーゼルオープナー^{2,4)}、SACM の Flocomat^{2,3)}方式および Saco-Lowell⁵⁾のブレンダーマスターなどがある。また、原綿の運動方式にも、原綿を直線上に並べて左右に往復運動させる形式と、円形に配置して循環させる形式があるが、上述の諸機械のうち、Rieter のカラーゼルオープナーおよび SACM の Flocomat 方式は後者に属し、他の大部分は前者に属している。

また、最近アメリカの SRRL よりベールオープナー^{6,7)}ブレンダーが発表されている。本機は所定の割合で各原綿をほぼ完全に近く開綿調合して、100 lb/hr で送り出すことができると言われている。給綿ラチス上にサンドイッチ方式で堆積されて供給される各原綿の層から、フック状の歯を植えたシリンダーの回転によって 0.1~0.5 g 程度の綿房を掻き取ることができる。

本機の綿房掻き取り用のシリンダーを装置したヘッド部は上下動を繰り返し、サンドイッチ状に積み重ねられた原綿層の1回の送り出し長さ、すなわち1ストローク（送り出しは断続的で、1回の送り出し長さを1ストロークという）ごとに層の各部から正確に綿房を掻き取るようになっている。このようにして掻き取られた綿房は空気流またはコンベヤーによって、つぎの機台に運ばれる。

上述のような最近開発された諸機械の中で、ボールオープナーとボールオープナーブレンダーは、給綿ラチス上に各種の原俵からの綿層をサンドイッチ状に展開して堆積させる重要な作業を必要としている。現在、この作業は人力によって行なわれているが、本作業には大きな注意力的確な判断力が要求されるので、作業員に対する作業管理には万全を期さなければならない。以上の理由から、これらの機械は自動給綿方式をとり入れたものとは言われない。

それに比して各ボールプラッカーによる給綿方式は比較的短時間に原俵の補充が実施され、しかも大きな注意力和労力を必要とせず給綿作用が連続的に行なわれる点を考えれば、上記の2種の機械よりは自動化されているとすることができる。

以上概説したように、現在においては、ただ単に混打綿工程への給綿作用のみを目的として製作された自動給綿機は見当たらず、給綿と同時に開、混綿作用をあわせて実施できるようにしたものが多い。

2.2 各機台間の給綿

混打綿機各機台間の自動給綿方式としては、従来はスウィングドア方式または光電管を利用した制御方式によって、ホッパー内に堆積する綿量をつねに一定に保つ方式およびオーバーフロータイプ、すなわち垂直に相対して配置させた1対のラチスを、上方部の距離を広く、底部のそれを狭くセットして、相対するラチスの内面がともに下方に同速度で移動するようにし、両ラチス間に堆積されて下方に移動する綿量を一定に保つ方式が採用されていたが、最近においてはいろいろなタイプのリザーブボックスを使用するケースが多くなってきた。また、現在においては、機械摘みの原料が多くなったことにより、原綿に含まれる夾雑物の量がかなり増加しているにもかかわらず、混打綿工程の配列機台数は逐年減少していく傾向が見受けられる。したがって、混打綿工程の中の除塵箇所も従来よりある程度少なくなっている反面、機械の自動化などの技術的考慮から、綿房を自由

な状態で気流を利用して、つぎの機台に輸送する方式が増加している。しかし、このような細分された綿房の空気輸送による方式によっては、十分な除塵作用は不可能となり、配列機台機の減少による除塵作用の低下を補うことは困難となり、機台数とその配列傾向を最近の原料中の夾雑物含有傾向と対比すると、きわめて大きな矛盾が存在するように見受けられる。これらの矛盾を解決するため、Rieter社においては、輸送パイプによって送られる綿房をリザーブボックスの中に一定高さに堆積させ、有孔ドラムおよびフィードローラーによって該ボックスの底部に送り出し、クリーニングローラーとグリッドバーによる打綿方式による除塵作用を実施させて夾雑物はウェストビンに収容させ、淨綿のみをサクシオンノズルよりデリベリーダクトに送ることができるようにしたリザーブボックス利用のERMユニット^{3,8)}クリーナーなどを発表している。

また、一工程式における混打綿工程の最終機台、すなわちスカッチャーへの給綿方法としては、スカッチャーの直前に配置されるホッパーフィーダーのホッパー内部の構造を、その中に堆積される綿量がつねに合理的に定量を保つように改善すると同時に、さらにホッパーフィーダーの送出部にはリザーブボックス³⁾を付設したTrützschler社の新しい型式の給綿法が紹介され、またIngolstadt社で開発されたリザーブボックスと振動式リザーブボックス³⁾を併置した給綿装置も発表されている。

2.3 連続自動紡績法における混打綿工程よりカードへの自動給綿

東洋紡が初めて連続自動紡績法を開発し、原綿より直接スライバーを製造することに成功したが、その開発技術の中で最も注目し値する工夫の一つは、混打綿工程とカードの連結機構である。開発当初は、混打綿工程において開綿、除塵作用を受けた綿房群を一時的に貯蔵用ホッパーの中に収容し、このホッパーから必要量の綿房群を傾斜ラチスによりメインデストリビューターパイプに導いた。メインデストリビューターパイプには数個のブランチデストリビューターパイプが連結され、各ブランチデストリビューターパイプの下方には、それぞれのカードの給綿部に連結された数個のリザーブボックスの上部が接続されていた。また、メインおよびブランチの各デストリビューターパイプの内部には、それぞれ綿房群を移送するためのコンベヤーが設置され、特殊機構によって綿房群をメインデストリビューター

パイプ→ブランチ デストリビューター パイプ→リザーブ ボックスと移送できるようにした。このように各デストリビューター パイプの中にコンベヤーを設置して綿房群をコンベヤーによって輸送する方式を採用した意図は、綿房群の輸送パイプ内の空気輸送は、パイプ内の空気圧の調整が複雑困難であるばかりでなく、その取り扱いによっては綿房群を纏絡させ、繊維のよじれ現象を誘発することになるから、このような現象を防止しようとしたもののようである。また、リザーブ ボックス内の綿層の高さの制御位置を底部の送出ローラー面より2 m付近の高さに決定したことも、きわめて適切な技術的方法である。その合理性については後述することにする。

その後わが国において開発された自動紡績方式においては、カードへの給綿方法はパイプ内の気流による輸送方式を採用しているものが多い。

つぎに海外における自動紡績装置のうちカードへの給綿方式を2, 3の例について説明する。

Rieter 社においては、混打綿工程^{2,9,10)}よりの綿房を直接カードへ供給する Aero-feed system と呼ばれる装置を開発している。この方式は機械的方式でなく、空気流の作用によって各カードの後部に設けたフィード トランク、すなわちリザーブ ボックスに綿房を供給できるようにしたものである。本装置は12台のカードを6台ずつ2列に配列させたものを1セットとして作動できるように設計されている。

各カードの後部には、それぞれリザーブ ボックスが設置され、さらにその上方部には長方形の断面を有するデストリビューター ダクトが空気の循環作用ができるようにループ状に配置されている。また、この循環式デストリビューター ダクトの中には、各リザーブ ボックス設置個所にそれぞれセパレーティング ヘッドが取り付けられて、綿房の各リザーブ ボックスへの供給をコントロールしているが、その他循環気流用のファンやいろいろな計測装置が適当な個所に設置されている。このような機構の Aero-feed system は、従来の混打綿工程の配列機台のスカッチャー相当位置に置かれるフロックフィーダー^{2,9)}およびニューマチック コンデンサーに連結して使用されている。このフロック フィーダー、すなわち綿房の Aero-feed system への供給装置は概略つぎのような作用ができるように構成されている。ニューマチック コンデンサーよりの綿房は本装置の振動板付きの垂直ダクトに送り込まれる。この垂直ダクトの底部

には、フィード ローラーとベダル フィードによって構成される給綿部と、キルシュナ ビーター およびグリッド バーによって構成される開綿、除塵部がある。このような機構によって開綿、除塵された綿房は、本装置に連結された前述のデストリビューター ダクトに送られこの管路にもどってきた綿房はビーター部の側方のパイパスを通過して循環ダクトにレターンして循環作用を繰り返す。ビーターによる再度の開綿作用を受けることのないように配慮されている。本装置の給綿量の調整はフロック メーターと3ポイント レギュレーターによって実施される。

また、Trützschler 社は特殊タフト給綿装置を開発している。本装置は各カードの後部にそれぞれ1台ずつ設置され、本装置の上方部はデストリビューター パイプに、またデストリビューター パイプは特別設計の輸送用ファンを通して混打綿工程の最終機台と連結している。本供給装置の主要部は、上下2個のリザーブ トランクと、この両トランクの間に設置された開綿シリンダーによって構成されている。デストリビューター パイプよりの綿房は、パイプ内のデフレクター プレートによって、有効高さ3.6 ft、収容能力2 lbの上部トランクに導かれ、上部トランク底部の各1対の給綿ローラーおよび加圧ローラーを通して開綿シリンダーに給綿され、この開綿部において、さらに5~15 mg程度の小さな綿房に開綿されて下部のトランクに送り出される。この下部トランクは開綿シリンダーより駆動されるクランクシャフトに連動しているペローズの作用によって一定に加圧されるように設計されているが、それと同時に下部トランク内の綿量の変位をマイクロ スイッチに作動させ、それによって上部トランク内の加圧ローラーを断続的に駆動できるようにしたモーターが取り付けられている。カードへの給綿量の調整は下部トランクの幅の寸法によって決定される。また、下部トランク底部の2本のフリーテッド デリベリー ローラーはカードのフィード ローラーより駆動され、このデリベリー ローラーよりシート状の綿層がカードに供給される。

フィード ローラーによってカードに供給されるスカッチャー ラップの重量は約14 oz/yd程度で、厚さはスカッチャーのカレンダー ローラーの加圧力によって約7~8 mm程度に圧縮されている。

しかし、本装置のようなシュート供給によるときは綿層重量は22 oz/yd程度まで制御できるが、その厚さは30 mm以上となり、従来のラップと比較してきわめて

厚いかさ高性のものとなる傾向がある。したがって、カードのフィード ローラーがフリーテッド ローラーのときは、綿房層の間に滑脱現象を生じ、カードへの均等給綿が不可能となる。この欠陥を補正するために、Trützschler 社においてはソーテース ワイヤを巻き付けたテーカーイン状のフィード ローラーを推奨している。また、フリーテッド フィード ローラーを使用するときには、その直径をできるだけ大きくすれば、上述のような綿房層の滑脱現象を防止できることも発表している。

最後にアメリカの James Hunter Machine Co. で開発された Hunter-Hergeth 式のカードへの直接給綿方法について述べる。

本方式はつぎのような特色のある装置であることが紹介されている。すなわち

- (1) おのおののカードの機台に繊維の配分が均等に行なわれる
- (2) 垂直トランク内の原料の堆積高さを一定レベルにすることができる
- (3) フィード ローラー上の原料の密集度を一定にコントロールできる
- (4) テーカーイン ローラー に供給する綿量をコントロールするために、イブナーモーションが付設されている

本装置におけるカードへの給綿方式、すなわちカード後部に設けられた垂直コラム内に綿房を運ぶ方式は、前述の Rieter 社および Trützschler 社のようなニューマチック搬送方法をとらず、ラチスによる方法を採用しており、原理的には東洋紡方式とまったく同じ考え方を基礎としているように思われる。すなわち、垂直ラチスによって上方部に運ばれた綿房は、各カードに付設された垂直コラム上方部に位置して移動している水平ラチスに移され、水平ラチスの移動によって各垂直コラム上部に運ばれる。各垂直コラム上部の水平ラチス部にはエアジェット装置が取り付けられ、また垂直コラムの一定高さ位置には光電管を利用した綿房層のヘッドコントロール装置が設けられている。すなわち、垂直コラム内の綿量が一定高さに到達するまで、エアジェットのゆるやかな作用によって水平ラチス上の綿房は垂直コラムの中に吹き落されていく。このときのエアジェットの気流は垂直コラムの幅方向に均一に原料が配置されるように調整され、またコラムの底部の原料はコントロールユニットによって、その密度が制御され、さらに振動板

の作用によって原料に静かな圧縮が与えられる。これらの調整可能なユニットの作用によって、フィードローラーに供給する原料の密度を適宜変更できるようにしている。フィードローラーのつきにはイブナーフィンガーが設置され、フィードローラーからの原綿は、このフィンガーを通してテーカーインローラーに供給され、フィードローラーの速度はフィンガーの作動変位によってコントロールされるようになっている。

3. 自動給綿の問題点

3.1 混打綿機への給綿の問題点

混打綿工程の主作用は、いうまでもなく、開綿、混綿および除塵の3作用である。これらの作用のうち、開綿および除塵の両作用は、混打綿工程に配列される開綿機および除塵機を適当に選択し、その技術的操作を適切なものにすれば、給綿後においても十分所定の目的を達成させることは可能である。しかし、混綿作用については、上記両作用のように単純な考え方では解決できない問題が残っているようである。

すなわち、混打綿機への給綿機構を労力をできるだけ少なくすることのできる自動化に近い方式を採用し、それに開綿効果の大きい給綿機を組み合わせたととしても、給綿機によって開綿される綿房の大きさはかなり大きく、単繊維に近い状態までに分塊することは不可能である。このため従来の混打綿工程においては数多くの機台を連結して、ホッパー型開打綿機のホッパー内においては主として綿房の混合を実施させ、フィードローラーとピーターの組み合わせ要素において、フィードローラーの圧縮作用によって異種原料の綿房の一体化を完成し、つぎにピーターの開綿作用により、これを細分化し、細分化された小綿房の内部の繊維構成を所定の混綿比率に近づけようとする技術的配慮が払われていることをあらためて認識する必要がある。

すなわち、ホッパー内における綿房内の繊維構成は、従来の混打綿工程の初期段階においては、同一種類の原料によるものが多く、ホッパーの中における混綿作用の実態は原種の異なる綿房の混合を実施しているに過ぎず、一つの綿房内の構成を所定の混綿比に近づけて理想の混綿効果を達成させるためには、それぞれ数台のホッパー混綿とピーター要素によって、開綿作用を伴った混綿作用を繰り返し実施することが重要である。

つぎに最近の自動紡績の給綿方式を、上記のような混綿という観点から、検討してみることにする。

東洋紡のベール オープナーおよび SRRL のベール オープナー プレンダーへの原料の供給方法は、いずれもサンドイッチ堆積法を採用し、前述のビーター要素による開、混綿作用を実施させている。したがって、これらの給綿装置を通過した綿房の繊維構成は単一原料ではなく、かなり多数の種類の原料の混合体とみなすべきであろう。

また、各種のベール プラッカーは、ほぼ自動化給綿に近い方式ではあるが、その機構とブラッキング作用の実態から考察すると、これによって生産される綿房は特定の一つの原料によって構成されているものと考えられる。

したがって、ベール プラッカーによる自動給綿方式を採用する場合には、上述のような綿房の構成内容から、爾後の機台配列には、綿房内部の混合が実施できるようなビーター機構を設置している機台を適当数組み込むことが必要であるように思われる。

また最近、ビーター機構を有するオープナーの一種として、シャーレー オープナー¹²⁾および綿研型オープナー^{13~15)}が開発されて以来、ガーネット ワイヤを巻き付けたテーカー イン型のガーネット ビーターが多数使用されるようになってきた。このガーネット ビーターはきわめて開綿効率の大きな機構であるから、上述のような綿房内部の混綿構成の向上を目的とする場合には、できるだけその機台配列の中に、このビーターを組み入れることが望ましい。

3.2 混打綿各機台の給綿の問題点

混打綿各機台間の自動給綿に使用されている装置のうち、その2, 3について、その作用の問題を指摘してみることにする。

ホッパー型開、混綿機のホッパー内の綿量をコントロールするために採用されているスウィング ドア方式または光電管方式は、いずれもホッパー内に堆積される綿層の外形に左右されて作動するもので、製品の均斉度の評価がすべて重量むらを基準として決定されていることを考えれば、この方式はいかに合理性を欠いた制御機構であるかが認められる。したがって、ホッパー内の空間を合理的に改造して、定量供給および混綿効果の向上が期待できる機構に改善すべきである。

また最近、各機台の連結のときの給綿装置としてリザーブ ボックスを使用することが多くなってきた。本装置は原料の流れ方向のむらの制御に役立つばかりでなく、横方向のむらの制御にも効果的で、今後その利用

度はさらに高まるものと考えられる。すなわち、ビーター機構への給綿の均一性は、開綿の均一性に直接影響を与えるが、その影響の大きさは長さ方向のむらよりは、むしろ横方向のむらが大いことは、フィード ローラーの横方向各部の綿層に与える把持力の均一性と開綿効果の力学的関係を考えることにより、容易に理解できることである。リザーブ ボックスは、その機構は簡単で、しかも上述の要求をすべて満足できる装置であるから、その使用に際しては綿塊の圧縮性に基づく本装置の特性を十分に理解し、合理的に使用しなければならない。

本装置の特性については著者に若干の報文があるから、その結果だけを述べることにする。さて、リザーブ ボックス内の繊維層の堆積高さ、すなわち繊維層ヘッドを h (cm)、リザーブ ボックス底部における繊維層のみかけ密度を γ (g/cm³) とすると、 γ と h の関係はつぎの実験式で表わすことができる。ただし、この場合の繊維材料は綿で、リザーブ ボックスの材料は真ちゅう板である。

$$\gamma = 2 \times 10^{-2} (2.86 \times 10^{-8} h^3 - 1.63 \times 10^{-5} h^2 + 3.78 \times 10^{-3} h - 5.72 \times 10^{-2})^{-0.443}$$

上式は h の増加につれて γ もまた増大するが、その増大の割合は h の増加とともにしだいに減少し、 h が180~200 cm 付近に達すると、 γ の値はほぼ安定することを示している。

したがって、本装置を使用するときは、繊維層ヘッドの高さを180 cm 以上として定点を決定し、その位置において制御しなければ、まったく意味のないものであることがわかる。

最近の自動紡績におけるカードへの給綿装置として使用されているリザーブ ボックスの操作方法は、上述の観点から技術的に合理的なものが多いが、現在使用されている混打綿工程の機台配列の中に、その一部として組み込まれているリザーブ ボックスと、その類似機構の中には、かなり非合理的な設計のものが多い。

4. む す び

混打綿工程における自動給綿方式の採用は、労力の節減と製品の品質の均一性という観点から、きわめて重要な問題である。最近、各種ベール プラッカーの出現によって、混打綿工程への給綿方式は一大変革をきたし、それによって大きな前進を示した。しかし、この給綿機による開綿作用によって分塊生産される綿房内の繊維の構成内容は、各種ベール オープナーおよび SRRL のべ

ール オープナー ブレンダーのようなサンドイッチ給綿方式を併設した機台よりの綿房とは大きな相違点のあることは、すでに前述したとおりである。

また、わが国における混打綿機台の配列方式は、長年の慣習からサンドイッチ給綿方式をもとにして決定したものが多くことに着目しなければならない。したがって、ベール プラッカー による新しい給綿方式を採用するときには、合理性のある新しい機種を選定し、その適正な配列を考えるべきである。

その他、各機台間の給綿およびカードへの給綿については、各章において述べたそれぞれの機種の特性を十分設計上の資料にとり入れることが望ましい。

以上のように自動給綿に関して重要と思われる事項を概述したが、頁数のつごうで図面による説明は全部省略することにした。したがって、理解に苦しむ個所も多いと推察しているが、それらについては機会があれば、また補筆してもよいと考えている。

文 献

- 1) R. Klinke; Automation in cotton spinning, Text. Ind. Apr., (1966)
- 2) Yarn manufacturing to-day; Text. World, (1965-6)
- 3) W. B. Wolf; Baumwoll spinnerei, Springer verlag. (1966)
- 4) 日本紡績協会; 繊維技術=ニュース, No. 334 (昭和40年2月15日)
- 5) " ; " , No. 354 (昭和41年9月10日)
- 6) " ; " , No. 363 (昭和42年6月10日)
- 7) Text. World, (1966-9)

- 8) 日本紡績協会; 繊維技術=ニュース, No. 376 (昭和43年7月)
- 9) " ; " , No. 333 (昭和40年2月1日)
- 10) Text. Rec., (1963-2)
- 11) 日本紡績協会; 繊維技術=ニュース, No. 339 (昭和40年6月10日)
- 12) Freeman, Linnert; J. Text. Inst., 48, No. 2, T54 (1957)
- 13) 鳴海 裕; 打綿機に関する2, 3の研究, 日本綿業技術研究所研究報告, 17号 (昭和32年3月)
- 14) 鳴海 裕; スカッチャーに関する研究 第1報, 織機誌, 10, 9 (1957)
- " ; " 第2報, " , 10, 10 (1957)
- " ; " 第3報, " , 10, 11 (1957)
- " ; " 第4報, " , 11, 3 (1958)
- " ; " 第5報, " , 11, 4 (1958)
- " ; " 第6報, " , 11, 6 (1958)
- " ; " 第7報, " , 11, 8 (1958)
- " ; " 第8報, " , 12, 2 (1959)
- " ; " 第9報, " , 12, 3 (1959)
- 15) 鳴海 裕; 原綿別による新型オープナーの除塵機構に関する研究, 日本綿業技術研究所研究報告, 48号 (昭和36年2月)
- 16) 鳴海 裕; リザーブボックスの特性に関する研究 第1報, 織機誌論文集, 18, 9, T572 (1965)
- 17) " ; " 第2報, " , 19, 7/8, T183 (1966)

＝ 勤務先・住所などの変更について ＝

繊維工学, 論文集, 海外資料研究部会などの刊行物の返送誤送が多くなっております。会員各位の住所・勤務先などの移動変更の場合は下記要領にて, 至急ご連絡下さるようお願いいたします。変更通知のない場合はご通知やご案内, 会誌など遅れることとなりますので会員各位のご協力をお願いいたします。刊行物の送り先(勤務先および自宅)の方に○印を付して下さい。

氏 名

勤 務 先 (所在地) (新)

住 所 (自 宅) (新)

購読誌名

織 維 工 学

論 文 集

海外資料研究部会 (文獻集・抄録)

■ あて先 社団法人 日本繊維機械学会 会員係 (大阪市西区靱1丁目118) TEL (443) 4691
(大阪科学技術センタービル)