

直 繰 か せ 仕 上 法 の 研 究

蚕糸試験場製糸機械研究室長 坂 本 英 男

繰糸機の巻取枠を周長 1.5m の大枠とし、直接かさに仕上げる大枠直繰機について、今迄に多くの研究者によって、色々な構造が研究された。これらの研究から、直繰機は構造上三つの事項に留意することが必要と思われる。

- ① 直繰したか세의固着と硬直を防止するため、大枠に巻取る糸の張力を小さくする。
- ② 直繰したか세의固着と硬直を防止するため、糸に固着防止液を塗布して大枠に巻取る。
- ③ 直繰したか세의固着を防止するため、巻取中の大枠の乾燥を図る。

1. 軽張力巻取りと固着防止液の塗布

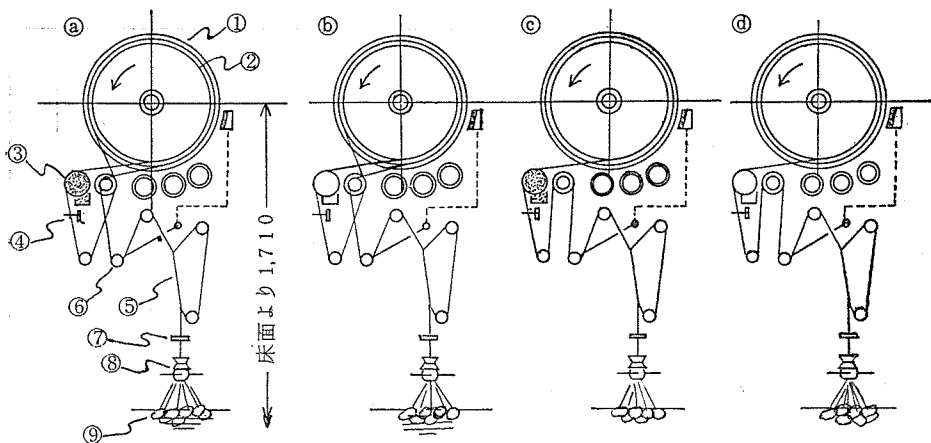
前記①②の事項に関して、具体的調査の一例として、当研究室に元在室の黒田技官外の手になる次の実験がある。

この実験に使用された装置は、周長 1500mm の正十二角形の大枠に、その周長より 2% 長い外周 1530mm の輪（牽引輪）を、軸を同じくして取付け、大枠の手前には、糸に固着防止液を塗布するローラを設けた構造であって、牽引輪に掛けてその外周との付着力で牽引繰りあげた糸を、絡交、固着防止液塗布ローラを通して大枠へ送り込み、巻取糸速より 2% 速い牽引糸速により、張力を 0～1 g にゆるめて巻取るようにしてある。この装置により、21デニール目標の生糸を、巻取速さ 140m/min で繰糸した場合、牽引輪の使用の有無、固着防止液の使用の有無等による効果の違いを、できたか세의再繰切断と糸の抱合の成績によって、第 1 表のとおり示されている。

第 1 表から、再繰、抱合の成績は、牽引輪を使用して軽張力で、固着防止液を塗布して巻取った場合が最も良く、牽引輪を使用せず固着防止液を塗布した場合が次に良く、牽引輪を使用し固着防止液を塗布しない場合が、三番目に良いことが認められた。

第 1 表 大枠へ、糸を軽張力で巻取ることと、糸に固着防止液を塗布して巻取ることについて、それぞれの効果を示す実験例

繰糸方法の分類 符 号	繰りあげ用回転輪①による 軽張力巻取り（張力 1 g）	塗布ローラ③による 固着防止液の塗布	再繰切断回数 回/70 g 繰	デュブラン式検査 器による抱合回数
①	使 用	使 用（200倍液）	0	83
②	使 用	使 用 せ ず	21	56
③	使 用 せ ず	使 用（200倍液）	5.5	76
④	使 用 せ ず	使 用 せ ず	134	91



凡例 ①糸を繰り上げる回転輪（牽引輪） ②糸を巻取の大枠 ③固着防止液を塗布するローラ ④絡交 ⑤より掛け ⑥糸の過大張力を感知する鼓車（大枠停止装置へ連係）⑦集緒器 ⑧接緒器 ⑨繰り蒔
 ③④⑤の場合もまた同じ

2. 直列形牽引輪式軽張力直繰巻取装置（略称：軽張力直繰巻取装置）

前記1.より、糸に固着防止液を塗布し、軽張力で大枠に巻取ることが、大枠直繰には極めて大切であることがわかるが、このために構造が複雑になり、取扱いが面倒になり易い。特に糸故障時に、修理が難しくなったり、修理に時間をとるようになれば、それは、自動繰糸機の繰糸作業の大部分が、糸故障修理に費されている現状からみて、実用上致命的な欠陥となる。大枠直繰に対する従来の研究には、このような糸故障に対する処置がなされていないようで、前記1.の実験装置も可成り改良に努めたとは言え、同様と考えられる。

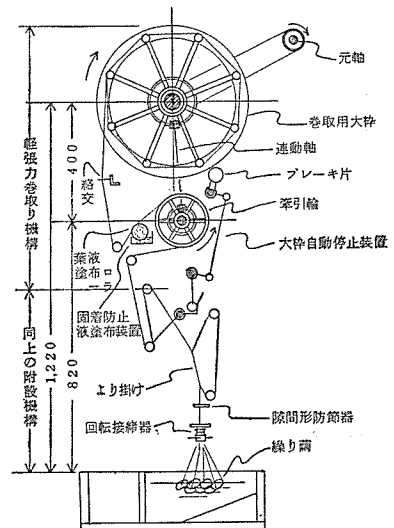
よって牽引輪とその取付法を工夫し、糸故障に充分対処しうるように試みた直列形牽引輪式軽張力直繰巻取装置（略称：軽張力直繰巻取装置）を作り、検討した。第1図、第2図にこの装置の概要を示す。この軽張力直繰巻取装置を作るにあたり、基本とした条件は次のとおりである。

（軽張力直繰巻取装置の基本条件）

1) 大枠 ①周長は1500mmとし、幅が70mmのかせを巻取る ②牽引輪による糸の等速送り出しに対応して、大枠も等速巻取りが適当であるので、枠手は多い方が良く、これと製作上の難易性を考慮して、幅90mmの枠手8本を有する正八角形とする。

2) 牽引輪 ①糸の掛け外しを容易にするため、大枠直下で手作業に最も便利な位置に取付ける ②42デニール目標の生糸の繰糸張力が20gとし、この張力を充分越えた牽引力30gを保持させるため、外周径は150mm程度とする

③牽引糸速を巻取糸速より2%速くした場合、巻取張力は

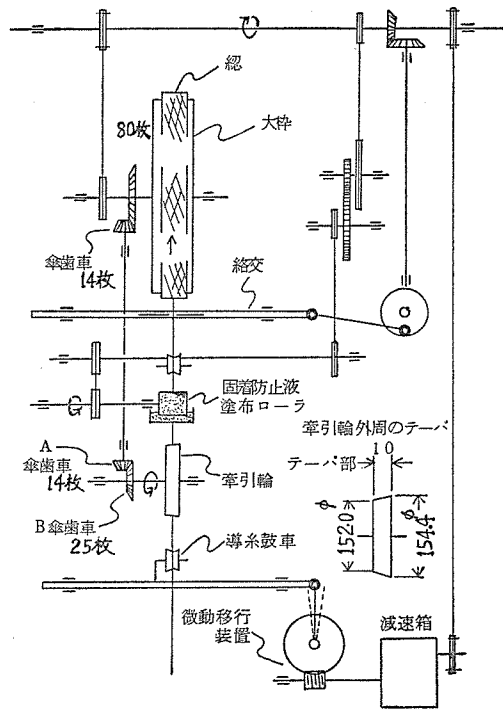


第1図 直列形牽引輪式軽張力直繰巻取装置（略称 軽張力直繰巻取装置）

無張力またはこれに近くなるが、糸がたるんで牽引輪に巻き込み、糸故障となるので、このたるみを防ぐため、巻取りに僅かの張力（2～3g）が残留するように、牽引糸速を巻取糸速より1.5%速くする程度に留める ④かせ量が200g程度になると、かせの厚みによる大枠の巻取糸速の増加を無視するのは適当でないで、これに対応させるため、牽引輪の外周面にテーパをつけ、糸の掛かる位置をテーパの小径側より大径側へ移行させる。尚27デニール、かせ幅70mmの場合、張力2～3gで大枠に巻取中のかせの厚みは、1万回の巻取りで0.9mmとし、デニールに比例して増減するものとする。

3) 固着防止液塗布装置 ①牽引輪から送り出された糸に、固着防止用薬液が塗布されるようにする ②薬液塗布ローラは容器内の薬液に僅かに浸り、極めて緩回転とし、糸の巻込みを防ぐ。

これらの基本条件を基に作られた軽張力直繰巻取装置の仕様は、次のとおりである。



第2図 軽張力直繰巻取装置の主要機構の作動説明図

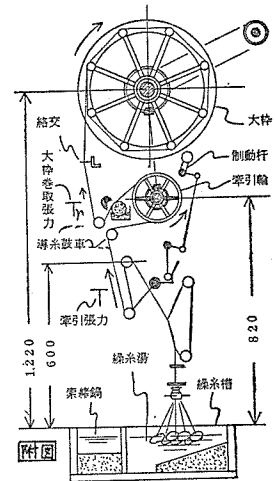
3. 軽張力直繰巻取装置の仕様

- 1) 巻取糸速 120～220m/min を連続可変
- 2) 繰糸織度 21, 27, 42デニールの3段階
- 3) かせ 幅70mm 周長1500mm 最大かせ量200g
- 4) 大枠 周長1500mm 幅90mm の枠手8本の正八角形
- 5) 牽引輪 外周面は、幅10mm 間が小径152.0mm 大径154.4mm の割合のテーパ状
- 6) 固着防止液の塗布 大枠の巻取糸長15mにつき1回転する径50mmの薬液塗布ローラを装備
- 7) 絡交 大枠1回転につき1.25回 姫あや
- 8) 大枠と牽引輪間の運動 大枠と牽引輪の回転比が1:3.2の歯車運動（個別回転可能）、大枠側 歯数80枚傘歯車×歯数14枚傘歯車1組、牽引輪側 歯数14枚傘歯車×歯数25枚傘歯車1組
- 9) 導糸鼓車微動移行装置 ①27デニール生糸が大枠に44300回（200gかせ相当）巻取られる間に、牽引輪に対してその小径側より大径側へ10mm微動移行する鼓車（導糸鼓車）を装備 ②導糸鼓車の移行速さは、21デニールで57000回、42デニールで28500回の巻取で10mm微動移行するように変更可能 ③牽引輪に対する導糸鼓車の位置の調整は各個調整一斉調整共に可能

4. 軽張力直繰巻取装置の試用結果

- ① この装置による大枠の巻取張力の軽減効果は、第2表に示す実験結果のとおりである。こ

実験例 No.	繰糸湯 温 °C	大枠の巻取速さ 1.5m×r.p.m m/min	粒付数	大 枠 の 巻取張力 Trg 牽引張力 T g	平 均 力 張 力 g
1	42→37	150	7	0 ↔ 3.5 8 ↔14	2 11
2	"	"	9	0 ↔ 3.5 9.5↔15	2 12
3	40→37	145	14	0 ↔ 7 11.5→20.5	3 16
4	"	186→197	7	0 ↔ 5 9 ↔14	3 12
5	41→37	187→200	9	0 ↔ 6 9 ↔16	3 13
6	41→38	196→204	9	0 ↔ 5 10 ↔16	3 13
7	41	167→195	14	0 ↔ 6 12 ↔18	3 15
8	"	192→200	14	0 ↔ 6 13 ↔19	3 16



- の表から、11～16 g の繰糸張力（牽引張力）であった糸が、大枠に巻取られる際には、2～3 g の低張力に軽減されているのがわかる。

③ 固着防止液塗布装置は、糸に薬液を付け過ぎて飛び散らす傾向がある。

① 大棒が重い場合、大棒の巻取停止に強い衝撃が伴い、大棒の自動停止装置の確実な作動が難しくなる。

これらは大枠直線には避けられない問題であって、この解決も重要な課題である。