— 報 文 —

綿用カード機におけるシリンダ ワイヤの研究

(第1報) シリンダ ワイヤの歯角度

名古屋工業技術試験所 木 村 弘(会員)
 " 長谷川 進(")

The Cylinder Wire of Carding Machine for Cotton.

Part 1: On the Acting Angle of the Metallic Wire Equipped with the Cylinder.

Hiroshi Kimura and Susumu Hasegawa,

Government Industrial Research Institute, Nagoya, Kitaku, Nagoya.

Abstract

The relationship was studied between the quality of the sliver and the acting angle of the metallic wire using by a carding machine equipped with a doffer wound by wire fillet card clothing.

The acting angle of the doffer on this experiment was 40°. The acting angle of the metallic wire was changed from 75° to 60° and its point density was 356/(25.4mm)². Also, the angle of the flat was changed from 75° to 95° to study the corelation between the angle of the cylinder and the flat.

The results were as follows:

1) By lowering the angle of the metallic wire from 75° to 65°, the amount of the nep in the sliver was decreased. However, at 60° in the acting angle of the metallic wire, the neps were much more decreased than at 65° under the angle of the flat of 95°.

2) The neps in the sliver was decreased in propotion with the increase of the flat angle.

3) The trush in the sliver was unchanged with the change of the angle of th metallic wire. But, it increased by increasing the flat angle.

4) The mean length of the fiber in the sliver was not affected by the angle of the metallic wire.

The same results summarized above will be obtained even if the fiber transfer ratio of the doffer wound by the metallic wire is same.

(Received September 21, 1979)

摘 要

目 的 針角度40°の針布ドロッファを付けたカード機で、シリンダ ワイヤの歯角度とスライバの品質との関係を調べた。シリンダ ワイヤの歯角度は75°から60°まで変化させたが、その歯密度は356/(25.4mm)²とした。またシリンダ ワイヤの歯角度とフラットの針角度との関係を調べるため、フラットの針角度を75°から95°まで変化させた。

成 果 1) スライバ中のネップ数はシリンダ ワイヤの歯角度が75°から65°まで小さくなるほど減少した。しかし、60°になると65°に比べフラットの針角度が95°ではネップ数はさらに減少したが、フラットの針角度が75°では増加した。

2) スライバ中のネップ数はフラットの針角度が大きくなるほど減少した。

3) スライバ中のトラッシュはシリンダ ワイヤの歯角度を変化させても変らなかった。しかし、フラットの針角度が大きくなるほど増加した。

4) スライバの平均繊維長はシリンダ ワイヤの歯角度を変化させても変らなかった。

以上の結果はメタリック ワイヤを巻いたドロッファを使用してもドロッファの繊維移行率が同じであれば同一の結果が得られるはずである。

(昭和54年9月21日受理)

1. まえがき

綿紡用カード機において、シリンダに巻かれるメタリ

ック ワイヤの歯角度は従来75°~77°が一般に使用されている。シリンダ ワイヤの歯角度を検討した報告としては72°~85°の範囲について実験した野寄等の報告¹⁾

がある。しかし、70°より小さい歯角度については実験した報告がない。歯角度を70°より小さくするとシリンダに繊維が巻付きやすくなり、機械が正常に運転できなくなる恐れがあって70°以下の歯角度は実用性のない角度と考えられていたのではなからうか。

そこで

1) シリンダワイヤの歯角度を70°より小さくすることによって生ずるシリンダの繊維の巻付きは筆者等が考案した繊維移行率の大きい針角度40°の針布ドッファ^{2),3)}を使用することにより十分防止できると考えられること。

2) シリンダワイヤの歯角度を小さくすることにより繊維を把持する力が大きくなり開織作用が良好となって高品質のスライバが生産できるのではないかと考えられること等、の理由より筆者等は上記の針布ドッファを使ってシリンダワイヤの歯角度を75°から60°まで変化させた実験を行った。シリンダワイヤの歯角度を変化させるとフラットとの相互作用とドッファへの繊維移送作用とが同時に変化する。そのため実験はドッファの回転数を一定にした実験(A)(フラットとの相互作用とドッファへの繊維移送作用とが相乗して変化する実験)と、ドッファへの繊維移送作用を一定にしてシリンダとフラットとの相互作用のみを調べる実験(B)の2通りを行った。またシリンダワイヤの歯角度とフラットの針角度との相互作用を調べるため、フラットの針角度を75°から95°まで変化させた実験を実験(B)で併せて行った。

2. 実験装置および実験方法

図1に実験に使用したシリンダの形状およびシリンダワイヤの巻付け位置を示す。シリンダ幅は1020mm

図1 シリンダの形状およびワイヤの巻付け位置

の通常の綿紡用のものであり、軸方向に255mmずつに4分割して歯角度60°、65°、70°、75°のワイヤを巻付けた。実験したワイヤの諸元を表1に示す。なおワイヤの

表1 メタリックワイヤと針布の諸元

	ワイヤの種類	歯角度 針角度 (°)	歯の深さ 腰上高さ (mm)	歯高 針高 (mm)	歯密度 (1/(25.4mm) ²)
シリンダ	メタリックワイヤ	60	0.8	3	356
"	"	65	"	"	"
"	"	70	"	"	"
"	"	75	"	"	"
フラット	針布	75	5	10	550
"	"	85	"	"	"
"	"	95	"	"	"
ドッファ	針布	40	3	17	300

歯密度は繊維の巻付き防止を考慮して通常の600/(25.4mm)²より大幅に小さい356/(25.4mm)²のものを使用した。

また実験に使用したドッファは直径161mmの小形のものであり、針角度40°の針布が巻付けられた針布ドッファである。針布の諸元を表1に示す。このドッファ^{2),3)}は次のような特徴を持っている。

1) 針布の針角度が40°と小さいため(通常の針角度は65°~70°)繊維移行率が大きく、シリンダに繊維が巻付きにくい。

2) 針角度が小さい針布であるため重いスライバが紡出できる。

3) ドッファ回転数を一定にしてスライバ生産量を増加させ、スライバ重量を大きくしても繊維移行率はほとんど低下しない。

一方、シリンダワイヤの歯角度とフラットの針角度との相互作用を調べるため、フラットは針角度75°、85°、95°の3種類のものを準備した。そのフラット針布の諸元を表1に示す。

次にカード機の運転条件を表2に示す。実験に使用したラップは30s用綿で、1実験当たり250mm幅のものを360g供給した。またスライバ生産量は20.8kg/hr(この生産量はラップをカード機全幅に供給した生産量に換算した)としたが、これは通常生産量5kg/hrの4倍である。このように生産量を大きくしたのは

1) 実験したラップの幅は通常ラップの1/4である。そのためスライバ重量が小さく繊維移行率の測定に誤差が生じ易くなるので、スライバ生産量を大きくしスライバ重量の増加をはかった。

2) スライバ中の異物数はスライバ生産量が大きくなるほど増加する。しかし異物数の測定精度は計数増加によって向上させることができる。

表2 運転条件

シリンダ回転数(rpm)	183
テーカイン回転数(rpm)	465
ドッファ回転数(rpm)	30, 15~30
フラット速度(mm/min)	停止
フラットゲージ(in)	8/1000~9/1000
スライバ生産量(kg/hr)	20.8
供給ラップ	30s 綿
供給ラップの幅(mm)	250
1実験のラップ使用量(g)	360

注) ドッファは直径161mmのものを使用した。

等と考えたからである。

カード機の各部の回転数は表2に示すようにシリンダ183rpm, テーカイン465rpmであり, これらはカード機で従来使用している回転数である。ドッファの回転数については30rpmで行った実験(A)とシリンダワイヤの歯角度によって15~30rpmに変化させた実験(B)の2通りを行った。

またフラットは前報⁴⁾と同じく停止の状態で実験し, フラットゲージは各実験すべて8/1000~9/1000inに設定した。

3. 真の繊維移行率とドッファ回転数との関係

従来の繊維移行率⁵⁾は定常状態のカード機において, ラップの供給を急に停止し, それによるスライバ重量の減衰から計算して求めている。重量減衰するスライバの繊維はシリンダ上に付着していた繊維ばかりでなく, フラットの針布に付着していた繊維のうちシリンダにかき取られて排出されるものも含まれている。そのため従来の繊維移行率はフラットの繊維量の影響を含めたものである。一方, 本実験のようにシリンダワイヤの歯角度を変化させる場合はシリンダとフラットとの相互作用ばかりでなく, シリンダからドッファへの繊維移送作用も同時に変化するので, ドッファの回転数を一定にしてもシリンダとフラットとの相互作用を純粋に調べることはできない。そのためシリンダとフラットとの相互作用を純粋に調べるにはフラットの影響を受けない繊維移行率を一定にして実験する必要がある。したがって本実験では従来の繊維移行率とフラットの影響がない繊維移行率とを区別し, 以下後者を真の繊維移行率ということにする。

真の繊維移行率はスライバで作ったラップをフラットを取りはずしたカード機に通せば近似的に求めることが

できる。また真の繊維移行率はドッファ回転数によって変化する。そのためシリンダワイヤの歯角度を変化させても各歯角度に対して適当なドッファ回転数を設定すると真の繊維移行率を一定にさせることが可能である。

図2はシリンダワイヤの各歯角度における真の繊維移行率とドッファ回転数との関係を示したものである。

図2 真の繊維移行率とドッファ回転数との関係

図からわかるように真の繊維移行率はドッファ回転数が大きくなるほど増加し, また歯角度が大きくなるほど増加する。したがって真の繊維移行率を56%に設定すると表3に示すようにドッファ回転数はそれぞれ30rpm, 25rpm, 20rpm, 15rpmとなる。

表3 真の繊維移行率とドッファ回転数の関係

シリンダワイヤの歯角度(°)	60	65	70	75
真の繊維移行率が56%になるドッファ回転数(rpm)	30	25	20	15
ドッファ回転数が30rpmの真の繊維移行率(%)	56	59	63	67

一方, ドッファ回転数30rpmの真の繊維移行率は表3に示すようにそれぞれ56%, 59%, 63%, 67%と変化する。

4. 測定方法

4.1 シリンダ活動綿量とフラット活動綿量

定常状態のカード機において, シリンダおよびフラットに付着している繊維を活動綿⁴⁾と沈積綿とに分類する。活動綿とはシリンダやフラットに付着している繊維のうち, ラップの供給を停止した後シリンダやフラットから離れてドッファへ出てくる繊維をいう。また沈積綿

とはラップの供給停止後もシリンダやフラットの歯や針の中に沈んだままドロッファへ出てこない繊維をいう。フラットの沈積綿を従来から よろい綿といっている。またシリンダの沈積綿はシリンダにメタリック ワイヤが採用されて以来ほとんど無くなった。

カード機の定常状態におけるシリンダ活動綿量 C_0 とフラット活動綿量 f は前報⁴⁾ と同じ手法で求めた。すなわち

1) シリンダ部の活動綿総量 C (シリンダ活動綿量 C_0 とフラット活動綿量 f との和) はシリンダ上にフラットが設置されている通常の状態⁵⁾ で求めた繊維移行率⁵⁾ を次の式に代入して求める。

$$C = S / P_1 N$$

C : 活動綿総量 (g)
 S : スライバ生産量 (g/min)
 P_1 : 繊維移行率 (—)
 N : シリンダ回転数 (rpm)

2) シリンダ活動綿量 C_0 は各実験で紡出したスライバを原料として手作りしたラップをシリンダ上にフラットがまったくなく状態⁶⁾ で通して求めた真の繊維移行率 P_2 を上式と同様の式に代入して求める。

3) フラット活動綿量 f は次の式から近似的に求めることができる。

$$f = C - C_0$$

4.2 よろい綿量および よろい綿中に含まれるトラッシュ量

フラットの よろい綿量は 実験終了後個々のフラットについて秤量した。

よろい綿中に含まれるトラッシュ量は40本のフラットのうち代表としてテーカイン側から数えた No. 1, No. 2, No. 3, No. 4, No. 5, No. 7, No. 10, No. 16, No. 24, No. 33 の10本のフラットの よろい綿を取出し、それぞれ 100 mg の試料を作成し、手作業によってリントとトラッシュを分離し秤量した。

4.3 スライバ中の異物個数

スライバ中の異物は前報⁴⁾ と同じく、異物の種類をネップ、みかす、はかす、リントかすの4つに分類し、異物の大きさも直径で 0.5 mm 間隔に分類した。測定は目で計数し、各スライバとも 200 mg の試料を5回ずつ行った。

4.4 スライバの繊維長

繊維長分布図記録機(ステープルオグラフ)によって各スライバとも10個のステープルダイアグラムを作成した。それより本数平均繊維長、重量平均繊維長、Cleggの方法⁷⁾ による有効繊維長等を求め、また繊維長別重量累積割合も求めた。

5. 実験結果および考察

5.1 繊維移行率と活動綿量

図3(a) (ドロッファ回転数 30 rpm の場合)、図3(b) (真の繊維移行率 56% の場合) に繊維移行率を示す。図

図3(a) 繊維移行率
(ドロッファ回転数 30 rpm)

図3(b) 繊維移行率
(真の繊維移行率 56%)

3(a)の繊維移行率はフラットがある場合、フラットがない場合ともにシリンダ ワイヤの歯角度が 75° より小さくなるほど減少する。フラットがない場合の繊維移行率はフラットがないためフラット針布の表面に付着する繊維がまったくなく、フラットのある場合の値より相当大きい。またフラットの無い場合の繊維移行率はシリンダからドロッファへの真の繊維移行率を示しており、ドロッファの回転数が一定であってもシリンダ ワイヤの歯角度が変化すれば影響を受けることを示している。

図3(b) — 1 のフラットがある場合の繊維移行率は図3(a)のそれより歯角度 60° を除き小さい。これは真の繊維移行率を 56% と一定にしたためである。またフラットがある場合の繊維移行率は図3(b) — 1, (b) — 2, (b) — 3 ともにシリンダ ワイヤの歯角度が 75° より小さくなるほど減少する。また繊維移行率はフラットの針角度が大きくなるほど大きくなる。

図4(a) (ドロッファ回転数 30 rpm の場合)、図4(b)

図4(a) 活動綿量
(ドロッファ回転数 30 rpm)

図4(b) 活動綿量
(真の繊維移行率 56%)

真の繊維移行率56%の場合)に活動綿量を示す。図4(a)の活動綿総量, シリンダ活動綿量およびフラット活動綿量はともにシリンダワイヤの歯角度が75°より小さくなるほど増加する。この場合, シリンダ活動綿量は値も小さく, また歯角度の減少に対しわずかに増加しない。しかしフラット活動綿量はシリンダ活動綿量より大きく, しかも歯角度の減少につれて著しく増加する。これはフラットの針布がシリンダのメタリックワイヤより繊維を付着しやすいために生じたものと考えられる。

図4(b)-1のシリンダ活動綿量はシリンダワイヤの歯角度を変化させても一定であるが, 活動綿総量とフラット活動綿量は歯角度が75°より小さくなるほど著しく増加する。この傾向は図4(b)-2, (b)-3とも同じである。しかしフラット活動綿量と活動綿総量はフラットの針角度が大きくなるほど減少する。

5.2 よろい綿

A. 個々のフラットにたい積したよろい綿量

図5(a) (フラット針角度75°の場合), 図5(b) (フラット針角度95°の場合)に停止した40本のフラットの

図5(a) フラット1本のよろい綿量 (フラット針角度75°)

図5(b) フラット1本のよろい綿量 (フラット針角度95°)

にたい積したよろい綿量を示す。実験では250mm幅のラップ (シリンダ幅の1/4) を使用したのでよろい綿はフラット幅の1/4しかたい積しない。しかし図4(a), 図4(b)のフラット活動綿量はシリンダの全幅で表示したのでそれと比較するためよろい綿量もフラットの全幅にたい積した状態に換算して表示した。図5(a), 図5(b)ともよろい綿のフラット位置に対するたい積傾向はシリンダワイヤの歯角度を変化させて

も変らない。しかしよろい綿量はフラットの針角度が大きくなると著しく少なくなる。

B. 累積よろい綿量

図6(a) (フラット針角度75°の場合), 図6(b) (フラット針角度95°の場合)に累積よろい綿量を示す。図

図6(a) 累積よろい綿量 (フラット針角度75°)

図6(b) 累積よろい綿量 (フラット針角度95°)

6(a)の累積よろい綿量はシリンダワイヤの歯角度が75°から65°まで小さくなるほど減少するが, 60°で著しく増加する。また図6(b)の累積よろい綿量は歯角度70°でやや多いことを除けば歯角度が小さくなるほど減少する。

C. 40本のフラットにたい積したよろい綿全量

図7(a) (ドッファ回転数30rpmの場合), 図7(b) (真の繊維移行率56%の場合)に40本のフラットにたい積したよろい綿全量とよろい綿中に含まれるトラッシュ量とを示す。図7(a)のよろい綿全量はシリンダワ

図7(a) よろい綿全量 (ドッファ回転数30rpm)

図7(b) よろい綿全量 (真の繊維移行率56%)

イヤの歯角度が75°から65°まで小さくなるほど減少するが、60°で著しく増加する。一方、よろい綿中のトラッシュ量は歯角度75°でやや多いがその他の歯角度ではほとんど変わらない。

図7(b)ー1のよろい綿全量はシリンダワイヤの歯角度を変化させても図7(a)と同じ傾向を示す。しかし歯角度75°から65°までのよろい綿全量は図7(a)のそれよりわずかに多い。図7(b)ー2、(b)ー3のよろい綿全量はシリンダワイヤの歯角度が小さくなるほど減少する。したがってよろい綿全量が異常に多くなるのはフラット針角度75°、シリンダワイヤ歯角度60°の場合のみである。またよろい綿全量はフラットの針角度が大きくなるほど著しく減少する。一方、よろい綿中のトラッシュ量は図からわかるように歯角度を変化させてもほとんど変わらない。しかしフラットの針角度が大きくなるほど減少する。

D. フラットに付着する全繊維量

図8(a)(ドッファ回転数30rpmの場合)、図8(b)(真の繊維移行率56%の場合)にフラットに付着する全繊維量を示す。全繊維量はよろい綿全量(図7(a)、

図8(a) フラットの
全繊維量
(ドッファ回転数30rpm)

図8(b) フラットの全繊維量
(真の繊維移行率56%)

図7(b))とフラット活動綿量(図4(a)、図4(b))の合計量であり、フラットの負荷を示すものである。図8(a)の全繊維量はシリンダワイヤの歯角度を75°から65°まで小さくしてもほとんど変わらないが60°で著しく増加する。また図8(a)において、よろい綿全量はフラット活動綿量の3~5倍あり、全繊維量の大部分を占めている。

図8(b)ー1の全繊維量はシリンダワイヤの歯角度を変化させても図8(a)と同じ傾向を示す。しかし歯角度75°から65°までの全繊維量は図8(a)のそれよりやや多い。図8(b)ー2の全繊維量は歯角度を75°から65°まで小さくしてもほとんど変わらないが60°でやや多くなる。図8(b)ー3の全繊維量は歯角度を変化させて

もほとんど変わらない。また全繊維量はフラットの針角度が大きくなるほど著しく減少する。

図8(a)、図8(b)の結果より、シリンダワイヤの歯角度減少によるシリンダへの繊維の巻付きはシリンダ活動綿量の増加よりも(図4(a))フラットに付着する全繊維量の異常な増加(図8(a)、図8(b)ー1)が原因と考えられる。したがって繊維の巻付きを防止するにはフラットの全繊維量が少ない針角度の大きいフラット(例えば95°のフラット)を採用することも有効な方法と考えられる。

5.3 スライバ

A. スライバ中の異物数

図9(a)(ドッファ回転数30rpmの場合)、図9(b)(真の繊維移行率56%の場合)にスライバ中の異物個数

図9(a) スライバ中
の異物個数
(ドッファ回転数30rpm)

図9(b) スライバ中の異物個数
(真の繊維移行率56%)

(直径0.5mm以上のもの)⁴⁾を示す。図9(a)のネップ数はシリンダワイヤの歯角度が75°から65°まで小さくなるほど減少するが、60°で著しく増加する。スライバ中のネップ数はシリンダに付着する繊維量とフラットに付着する繊維量とに相関があると考えられるのでこの実験でもシリンダの活動綿量(図4(a)、フラットの活動綿量(図4(a)、図4(b))),よろい綿全量(図7(a)、図7(b)),フラットの全繊維量(図8(a)、図8(b))等をそれぞれ測定した。その結果、4つの繊維量のうちよろい綿全量がネップ数と最も相関があった。したがってネップ数がシリンダワイヤの歯角度の変化に対し図9(a)のような傾向を示した理由としては次のように考えられる。シリンダワイヤが繊維を保持する力は歯角度が小さくなるほど増加するのでよろい綿全量は図7(a)のようにシリンダワイヤの歯角度が75°から65°までは減少したが60°では著しく増加した。そのためこれらのよろい綿全量の挙動がネップ数に影響を与えたものと考えられる。

一方、図9(a)のみかす数は歯角度が小さくなるほどやや増加するが、はかす数、リントかす数等は歯角度

を変化させてもほとんど変わらない。

図9(b)-1のネップ数は歯角度を変化させても図9(a)と同じ傾向を示す。しかし歯角度75°から65°までのネップ数は図9(a)のそれよりやや多い。また図9(b)-2, (b)-3のネップ数は歯角度が小さくなるほど減少する。これはワイヤ歯角度の減少が把持力を増加させよろい綿全量を減少させたためと考えられる(図7(b)-2, (b)-3)。またネップ数はフラットの針角度が大きくなるほど減る。したがってネップ数はシリンダ歯角度60°, フラット針角度95°の場合が最小となる。

一方、図9(b)のみかす数、はかす数およびリントかす数等はシリンダワイヤの歯角度を変化させてもほとんど変わらない。しかしみかす数はフラットの針角度が大きくなるほどやや増加する。

B. スライバの繊維長

図10(a)(ドッファ回転数30rpmの場合)、図10(b)(真の繊維移行率56%の場合)にスライバの平均繊維長

図10(a) スライバ繊維長
(ドッファ回転数30rpm)

図10(b) スライバ繊維長
(真の繊維移行率56%)

ならびに有効繊維長を示す。図10(a)、図10(b)ともに本数平均繊維長、重量平均繊維長ならびに有効繊維長はシリンダワイヤの歯角度を変化させてもほとんど変わらない。

図11(a)(ドッファ回転数30rpmの場合)、図11(b)(真の繊維移行率56%の場合)にステープルダイアグラムから求めたスライバの繊維長別累積重量割合を示す。

図11(a)、図11(b)ともに重量割合はシリンダワイヤの歯角度を変化させてもほとんど変わらない。

6. まとめ

針角度40°の針布ドッファを付けたカード機で、シリンダワイヤの歯角度を75°から60°まで変化させて実験した。シリンダワイヤの歯密度は356/(25.4mm)²とした。この場合、ドッファ回転数を30rpmにした実験(A)と真の繊維移行率を56%にした実験(B)の2通り

図11(a) スライバ繊維
長重量割合
(ドッファ回転数30rpm)

図11(b) スライバ繊維長重
量割合
(真の繊維移行率56%)

の実験を行った。また実験(B)ではフラットの針角度を75°から95°まで変化させてフラットの針角度の影響も調べた。実験結果を要約すると次のようである。

1) 実験(A)のシリンダ活動綿量はシリンダワイヤの歯角度が小さくなるほどわずかに増加する。その量や増加率はフラット活動綿量に比べはるかに小さい。

2) フラット針角度75°で実験(A)と実験(B)とを比較すると、フラット活動綿量、よろい綿全量、スライバ中のネップ数およびスライバの繊維長等はシリンダワイヤの歯角度の変化に対しまったく同じ傾向を示す。

3) 実験(B)のフラット活動綿量はシリンダワイヤの歯角度が小さくなるほど著しく増加する。

4) 実験(B)のよろい綿全量はシリンダワイヤの歯角度が小さくなるほど減少する。しかしフラット針角度75°の場合のみは歯角度60°で著しく増加する。

5) 実験(B)のスライバ中のネップ数はシリンダワイヤの歯角度が75°から65°まで小さくなるほど減少する。しかし60°になると65°に比べフラットの針角度が75°では著しく増加するが95°ではさらに減少する。またネップ数はフラットの針角度が大きくなるほど減少する。

6) 実験(B)のスライバ中のみかす数、はかす数、リントかす数等はシリンダワイヤの歯角度を変化させてもほとんど変わらない。しかしみかす数はフラットの針角度が大きくなるほどやや増加する。

7) 実験(B)のスライバの平均繊維長、繊維長別重量割合等はシリンダワイヤの歯角度を変化させてもほとんど変わらない。

以上の結果より、シリンダワイヤは従来の75°の歯角度より65°の歯角度の方がスライバ中のネップ数を減少させるのに有効であることがわかった。しかもフラットの針角度を95°にすれば歯角度を60°にしてもネップ数は65°よりさらに減少することがわかった。

これらの結果はメタリックワイヤを巻いたドッファ

を使用してもドッファの繊維移行率が同じであれば同一の結果が得られるはずである。

（付記）本研究では名古屋工業大学学生山形勘司君の協力を得た。

文 献

- 1) 野寄長二, 峰尾良知, 安藤国輔, 木村 弘; 繊維誌, **10**, 621 (1957)
 - 2) 長谷川 進, 木村 弘; 繊維論文集, **21**, T 35 (1968)
 - 3) 長谷川 進, 木村 弘; 繊維論文集, **22**, T 160 (1969)
 - 4) 木村 弘, 長谷川 進; 繊維論文集, **24**, T 9 (1971)
 - 5) 上田和男, 大越善彦, 白井憲一; 繊維誌, **12**, 463 (1959)
 - 6) 繊維学会編; “繊維物理学” 丸善, (1962), p. 6
-