

最近の煮繭技術の実際

千葉商事株式会社取締役

早 川

茂

(1) 特許千葉式自動減圧滲透機について

1. 概 要

煮繭工程で最も重要なことは蒸煮前処理で、繭層が膨潤するに必要な水分を、いかにして均一に各部にくまなく行きわたらせるかということである。従来この目的のため別個タンク槽を真空ポンプにより減圧し繭層の滲潤を低減圧あるいは高減圧のもとで実施する繭層前処理方法はバッチ式であるため手数を要し非能率でその取扱いが煩わしい。またタンク槽内の上部と下部により圧力差があり吸水量が均一でない。そのため煮繭熟度が不均一となる諸欠点があった。

本機は上記のような欠点をなくし従来の前処理を自動化し最優良繭、最低質繭を問わずいかなる蚕繭であっても均等な減圧条件のもとに繭層を処理できる前処理滲透機である。

この装置は完全に制御された一定条件の下に繭が処理されるので繭層吸水量は均一度が極めて高くいずれの浸漬方法に比較しても精度のすぐれていることは過去数年間の実績によって明らかである。

2. 特 徴

- イ. 繭質を均一化する処理を行なうので煮上がり均一となり糸故障が減少して大中節の発生を防止する。
- ロ. 煮上がり均一化の結果接緒効率が向上し能率、糸目、品位等が向上する。
- ハ. 繭層の吸水処理が機械的に均一かつ完璧に行なわれるので繭層が極めて厚い繭、解じょ不良繭等であっても容易に均一適煮にすることができる。

繭層吸水分布調査（煮繭工程における）

繭層吸水 倍率	湯処 理 64°C ~ 72°C 3分	自動低圧処理 -105cm 25°C 30秒
3 2 1 5.0	日本初. 晩. 混 1	
9 8 7 6 5		
4 3 2 1 4.0	1 1	
9 8 7 6 5	1 2 1	
4 3 2 1 3.0	2 2 2	
9 8 7 6 5	1 3 5	1 3 3
4 3 2 1 2.0	4 2 3 4	6 18 5 11 23
9 8 7 6 5	4 5 5 1	5 12 3 7 2
4 3 2 1 1.0	1	1
繭粒数	51	100
平均値	2.408	2.05
標準偏差	0.82	0.22

煮 繭 前 減 圧 処 理 繰 糸 試 験

1. 設 定 条 件

昭和50年4月28日

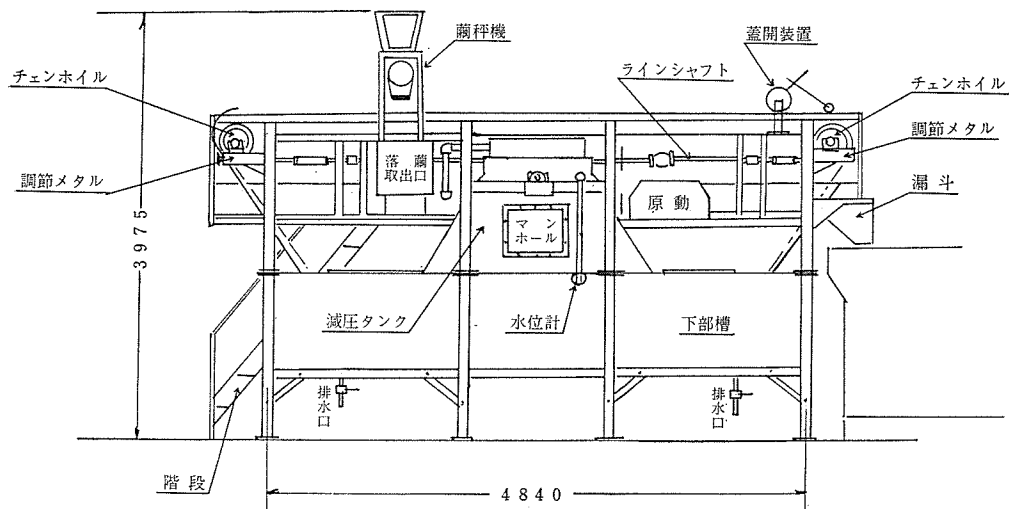
試 験 区	減 圧 処 理	煮 繭 条 件	水 質 条 件	繰 糸 条 件
No. 1 晩 秋 繭 No. 2 初 秋 繭	な し	繭検定法に準ず	蚕 研 水 (R) PH6.9 比電導度 310 硬度 7.3 Mアルカリ度 90	繭検定法に準ず
No. 3 晩秋70% 初秋30%	"	"	浸漬, 滲透, H40% R60% PH 6.25 調整 R100% 硬度 3.9	繰糸回転 300r/min
No. 4 "	減圧処理 800% H ₂ O 繭吸水率 98% 放置 30分	"	" (減圧水PH6.0)	"
No. 5 "	" 繭吸水率104%	浸漬 85°C 触蒸 93°C 滲透 75°C 調整 97°C~70°C 逆滲 45°C	浸漬 PH3.3 滲透 PH3.55 硬度 2.1 調整後部5.6(減圧水PH3.6)	"
No. 6 "	" 繭吸水率104%	浸漬 45°C 触蒸 91°C~92°C 滲透 70°C 調整 97°C~70°C 逆滲 45°C	" "	"
No. 7 "	繭吸水率 97%	浸漬 60°C 触蒸 92°C 滲透 80°C 調整 98°C~70°C 逆滲 45°C	浸漬 PH5.5 滲透 PH5.8 硬度 3.0 調整 R100%(減圧水PH5.5)	"
使用 煮 繭 機 繭 検 定 用 煮 繭 機				
使用 繰 糸 機 繭 検 定 用 自 動 繰 糸 機				

2. 試 験 結 果

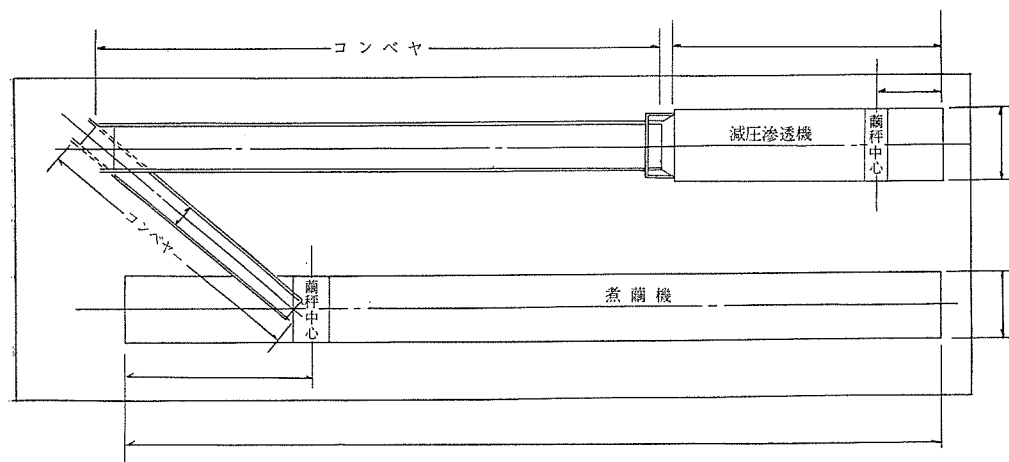
試 験 区	糸 条 故 障 率		索抄緒効率	解じょ率	生糸量歩合 (対乾繭)	備 考
	発 生 数	100緒 10分間 換 算 数				
No. 1	7 回	14.9 回	62.5 %	73.0 %	43.5 %	300粒 2 回平均
No. 2	3	6.4	30.0	64.9	42.9	"
No. 3	5	5.5	63.0	72.4	43.5	600粒 2 回平均
No. 4	5	5.5	53.0	72.3	44.0	"
No. 5	5	10.8	55.2	69.5	43.5	600粒 1 回
No. 6	4	8.6	53.3	72.3	44.3	"
No. 7	2	4.3	63.2	76.2	45.7	"

ほかに数点試験しましたが代表的な、また、主な目的の区だけを列举しました。

特許千葉式減圧滲透機



減圧滲透機，煮繭機並列配置図



(2) 煮繭前の吸水処理繭を脱水処理する方法ならびに装置について

現在行なわれている煮繭前の減圧吸水処理は減圧度 $800 \sim 1000 m/mH_2O$ 下で繭倍率 2 倍程度を目標に繭層に水分吸収を行ない，ついで $20 \sim 30$ 分間放置してじゅうぶんな膨潤状態にて煮繭機に投入されている。この方法では繭の吸水倍率を 2 倍以上に高めると繭腔内に多量の水が浸入し，煮繭において煮上がりが過熱となりまた浮繭となり易い。逆に 2 倍以下にては煮繭において繭層吸水むらが生じ，均一な煮上がりは期し得ない。じゅうぶんな吸水量のみを考慮して減圧処理水の温度を高くすれば，繭層膨潤水を増加すると同時に温度の高い付着水は放置中に繭層膨潤水に移行する量が多くなり，また繭層表層のセリシン等が膨化溶解し籠目をつぶし，

繭層の通水性を劣化させるため煮繭浸漬処理工程で繭層の吸水が均一化されない欠点がある。前記問題点は加圧による吸水前処理の場合もまた同じである。

特に最近種々雑ばくな原料繭が輸入されている時にかんがみ当社では上記現在行なわれている煮繭前処理の問題点を解決するものでこの脱水処理を行なうことにより、減圧または加圧処理水の温度を高めることができ、繭層表層の籠目がつぶれても配慮の要なく、籠目を開き繭層通水性が良好となり、繭に多量の水を含ませることができる等の工程管理を容易にするとともに、さらに煮繭浸漬処理で繭層の吸水の均一化を容易に可能にする処理方法を提供するものである。

この考案の各工程を説明すれば、減圧前処理では $100m/m \sim 600m/mHg$ の高減圧度に減圧し繭倍率 2 ～ 10 倍の多量の水を吸水させる。この多量の水を吸水させることにより放置中に付着水より膨潤水への移行が増加する。前記処理繭を放置すること 20 分 ～ 30 分後に $1000 \sim 2000$ r. p. m. の遠心脱水機にて脱水処理 1 分間以上を行なう。付着水は除去され、繭層には膨潤水のみが残り、各個繭はほぼ同一の吸水率となる。繭腔内に多量の処理水を含んだ繭はこの脱水に繭層各部より散水する。この脱水処理を行なった繭は煮繭機の浸漬部に移送されて繭層に均一に吸水され繰糸に至るまでの処理、収率に極めて好結果が得られる。

以上は遠心脱水機による脱水を説明したが、この遠心脱水機にかえて真空脱水を行なうことも脱水効果は同じである。

この考案を実施した場合との成績比較表を次に掲げる。

(1) 減圧処理、脱水処理、煮繭浸漬処理後の繭水分率と偏差

		減 圧 処 理 後 放 置 30 分 繭 水 分 率	脱 水 処 理 後 繭 水 分 率	煮 繭 浸 漬 後 繭 水 分 率 60°C 3 分間
減圧前処理をしない 場合	$\bar{X}$			86.85 %
	σ			38.3 %
	$\frac{\sigma}{\bar{X}}$			0.441
減 圧 前 処 理 1000m/mH ₂ O 処理温度 25°C	$\bar{X}$	112.77 %		129.3 %
	σ	38.8 %		47.9 %
	$\frac{\sigma}{\bar{X}}$	0.344		0.370
減 圧 脱 水 処 理 300m/mHg 処理温度 50°C	$\bar{X}$	421.4 %	48.90 %	137.1 %
	σ	140.4 %	9.26 %	28.6 %
	$\frac{\sigma}{\bar{X}}$	0.333	0.189	0.209

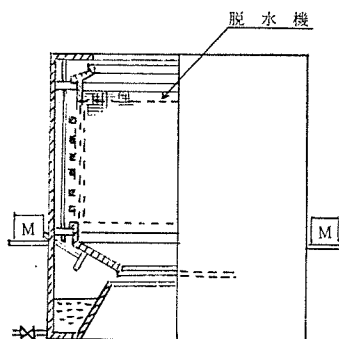
$\bar{X}$ = 繭水分率平均値 σ = 繭水分率偏差 $\frac{\sigma}{\bar{X}}$ = 変異係数

(2) 繰糸成績, 51年度春繭

	繭 糸 長	解 じ ょ 率	生糸量歩合	索 緒 効 率	糸 条 故 障 対 100 緒 10 分	節
減圧処理をしない場合	1320 ^m	65 [%]	18.54 [%]	68 [%]	22 ^回	97.0 ^点
減 圧 前 処 理	1341	67	19.04	53	15	97.5
減 圧 脱 水 処 理	1319	70	19.10	78	15	97.5

したがって従来の前処理工程中に本考案のごとく脱水処理を加えることは、膨潤処理水量規制なく入れられ、水温も制約を要せず自由に選択できるのみならず籠目のつづれを考慮することを要しない。さらにまた、繭腔内の浸入水をも排除しうるのがゆえに含水は繭層のみとなり次の煮繭工程にて浸漬部の吸水がほぼ均一にすることが可能であり、煮繭前処理の工程管理を容易にし、次工程以降の操作および糸質に好結果をもたらす方法である。

吸水処理繭の脱水装置



減圧浸透機, 脱水機, 煮繭機配置図

