

高温におけるセリシンの溶解性と水質による制御について

誌名	蠶絲科學研究所彙報
ISSN	03888630
著者	勝野, 盛夫 山田, 篤
巻/号	31号
掲載ページ	p. 41-52
発行年月	1983年3月

高温におけるセリシンの溶解性と水質による制御について (I 報)

勝野盛夫・山田 篤

On a Solubility of Sericin at High Temperature
and the Control with Water Qualities

Morio KATSUNG, Atsushi YAMADA

はじめ

100℃以下(常圧)の温度及び水質とセリシンの溶解性の関係については、既に多くの試験結果が発表されており、温度溶解度曲線における膨化現象の影響など部分的には未だ明確でない点もあるが、殆んど解明できていると考えてよい。また従来蚕糸、製糸では収益即ち収量の増加という考えに基づいて技術改善が行われ、この意味では今日の技術は相当効果を挙げている。

しかし現在の我国蚕糸業の状況は原料高その他基本的なコスト高によって、収量増加だけでは外国製品に競合出来ない状況になっている。したがって今後我が国の蚕糸業を維持するためには、機業と直結して素材としての立場から新しい技術開発が必要である。既に述べたように、生糸の素材の性質は生糸検査の品位だけで全部を表現することは出来ない。生糸の組織構造はミクロからマクロまで構成が複雑であり、生糸の品位は機織工程に多く影響し、ことに生糸の物性は、精練仕上げた製品の物性とは異なる点が多い。生糸の物性はセリシンの状態と密接な関係があるが、精練仕上げた製品ではセリシンの直接的影響はあまり考えられない。

現在の製糸技術では採算上、必要以上にセリシン流亡に関心が持たれ、それによって適用技術の幅が著しく制約されている。最近のように煮繭抵抗の大きい繭や、不均一な混合原料を処理して、良質生糸を製造しなければならない機会が増加すると、従来の概念だけでは対応し得なくなる可能性がある。良好な生糸を製造するための大原則の1つは、均一によく煮ることであって、いろいろの対策が考えられるが、ここでは加圧煮繭(高温煮繭)を取り上げた。加圧煮繭は従来も実施されたことがあるが、今回は水質条件を組み入れて、新しい加圧煮繭法の開発に取り組むこととし、予備実験として、高温における繭層セリシンの溶解と水質の関係について実験した。

1 実験方法

(1) 加圧装置

繭層を高温処理するために適当な市販の装置が見付からなかったため、電気加熱式自動加圧滅菌装置を使用した。したがってこの装置は試料をセットして所定温度に達するまでと、所定

圧力に回復するまでにある程度の時間を必要とし、その間における温度の自記記録装置がないので、その間におけるエネルギー消費は正確に把握できなかった。

(2) 温度設定

現在応用されている高温は比較的小圧力下の 101°C~102°C 以下であるが、新しい加圧煮菌開発の資料とするために、105°C 及び 110°C に設定した。

(3) 試験区の種類

菌層溶解度

蛹体溶解性

1 粒繰試験

少量繰糸試験

2 菌層溶解度に関する実験

(1) 試料の調整

乾菌 200 粒を採り、1 粒をたてに 16 分割し、16 区の試料群をつくる。各試料群から約 2 g の試料を秤取り供試した。

(2) 実験方法

予備浸透——供試菌層を 50 倍量の供試水中に投入し、最高 10^{-3} mm の真空ポンプで 1 分間宛 2 回吸引浸透すると供試菌層は完全に沈降する。

予備処理液 pH の水質——浸透処理した菌層を IGI ガラスフィルターで濾過し、濾液について水質を調査した。

菌層の加熱処理——前処理濾液を、予め約 100°C に加熱し、前処理した菌層を投入し、加圧滅菌機に収容して、密閉加熱し、所定温度に達した後電源を切って常圧に戻るまで定温に放置し、昇温時間、復圧時間を記録した。

処理液 pH の調整——酢酸、酢酸ソーダ緩衝液のイオン交換純水 5 倍稀釈液及びイオン交換純水に塩酸を添加して、およそ pH 3.5~5.5 に調整した。

処理液の硬度調整——処理液に塩化カルシウム溶液を添加して硬度を調整した。

溶解度の測定——常圧に復したところで、滅菌機から処理試料を取出し、直ちに IGI ガラスフィルターで濾過し、そのまま低圧で 1 分間吸引して付着水分を除去し、菌層を濾紙上に並べ風乾した後、秤量瓶に入れて乾燥し、処理菌層の無水量を求め供試原菌層の無水量（風乾秤取量に別に測定した乾物率を乗じて計算により求める）に対する減量%をもって菌層溶解度とした。

菌層処理液の状態——処理液の濁度を肉眼的に観察し、また分光光度計により 550nm の吸光度 (ABS) を測定し比較した。

菌層処理後のビュレット反応——高温水処理によってセリシンの一部は当然ペプチドに分解されるから、Gornall 法¹⁾により呈色させ、550 nm の吸光係数によって比較した。

(3) 実験結果

表1 繭層を酢酸・酢酸ソーダ緩衝液で 105°C 処理した場合の水質変化

	pH			アルカリ度 ppm		酸 度 ppm		硬度 CaCO ₃ ppm	
	原 水	前 処 理 後	加 熱 処 理 後	原 水	加 熱 処 理 後	原 水	加 熱 処 理 後	原 水	加 熱 処 理 後
蒸 留 水	5.33	6.23	6.28	0	24	12	26	0	75
緩 衝 液 A	3.94	4.05	4.14	0	0	2,100	1,925	0	195
〃 B	4.96	5.02	5.03	0	—	870	205	0	155
〃 C	5.50	5.56	5.56	0	—	350	295	0	140
蚕 研 井 水	7.70	7.58	7.69	90	86	14	20	114	156

表2 繭層を酢酸・酢酸ソーダ緩衝液で 110°C 処理した場合の水質変化

	pH			アルカリ度 ppm		酸 度 ppm		硬度 CaCO ₃ ppm	
	原 水	前 処 理 後	加 熱 処 理 後	原 水	加 熱 処 理 後	原 水	加 熱 処 理 後	原 水	加 熱 処 理 後
蒸 留 水	5.35	6.36	6.87	0	48	9	28	0	75
緩 衝 液 A	3.94	4.04	4.15	0	0	2,300	1,990	0	195
〃 B	4.96	5.02	5.05	0	25	880	215	0	154
〃 C	5.50	5.55	5.57	0	49	315	317	0	140
蚕 研 井 水	7.70	7.58	7.99	90	94	9	23	112	124

表3 蒸留水を塩酸で pH 調整した水で繭層を 105°C で処理した場合の水質変化

pH			アルカリ度 ppm		酸 度 ppm		硬度 CaCO ₃ ppm	
原 水	前処理後	処 理 後	原 水	処 理 後	原 水	処 理 後	原 水	処 理 後
3.51	5.21	5.92	0	25	18	28	0	80
3.95	5.67	6.26	0	38	8	20	0	75
4.60	6.19	6.45	0	24	5	20	0	70

表4 蒸留水を塩酸で pH 調整した水で繭層を 110°C で処理した場合の水質変化

pH			アルカリ度 ppm		酸 度 ppm		硬度 CaCO ₃ ppm	
原 水	前処理後	処 理 後	原 水	処 理 後	原 水	処 理 後	原 水	処 理 後
3.51	5.19	6.17	0	25	20	35	0	100
3.95	5.92	6.13	0	45	8	43	0	80
4.50	6.25	6.49	0	25	5	38	0	90

ただし、その時の諸条件の差によって処理時間を希望通りに制御することができなかったの
で、数値にバラツキを生じ比較しにくい点もあったが、大筋については傾向と判断されるもの
もあった。また上記水質変化試験を行った繭層について影響を調査した。

ただし、予備試験であるので単なる観察に終わったものもあるが、大体次のような結果を示した。

表5 酢酸・酢酸ソーダ緩衝液で105°C 処理した場合の菌層への影響

処理水の種類	処理時間		処理後液 の ABS	ビュレット呈色反応		菌層の 状態	菌層溶 解度 %
	昇温	復圧		色相	ABS		
蒸留水	8'	10'	.006	赤紫	.151	表面膨化	5.84
pH 3.51 緩衝液	8'	10'	.010	紫	.194	やや綿化	6.56
pH 3.95 //	7'	10'	.005	淡青紫	.124	浸潤	5.48
pH 4.50 //	6'	10'	.007	青紫	.135	〃	4.16
井水	6'	10'	.015	紫	.173	やや綿化	9.07

表6 酢酸・酢酸ソーダ緩衝液で110°C 処理した場合の菌層への影響

処理水の種類	処理時間		処理後液 の ABS	ビュレット呈色反応		菌層の状態	菌層溶 解度 %
	昇温	復圧		色相	ABS		
蒸留水	8'	10'	.005	紫	.202	表面膨化	7.36
pH 3.51 緩衝液	9'30"	10'	.013	〃	.211	やや綿化	8.82
pH 3.95 //	9'	11'	.009	やや青紫	.194	膨化	5.67
pH 4.50 //	8'	12'	.012	青紫	.222	やや綿化	8.42
蚕研井水	9'30"	10'	.032	やや赤紫	.267	かなり綿化	11.98

表7 塩酸で pH 調整した液で 105°C で処理した場合の菌層への影響

処理液の pH	処理時間		処理後液の ABS	ビュレット呈色反応		菌層の状態	菌層溶 解度 %
	昇温	復圧		色相	ABS		
3.51	7'30"	10'	.010	青紫	.132	浸潤	4.03
3.95	5'	10'	.008	青紫	.131	膨化	4.19
4.50	6'	10'	.009	青紫	.126	膨化	4.59

表8 塩酸で pH 調整した液で 110°C で処理した場合の菌層への影響

処理液の pH	処理時間		処理後液の ABS	ビュレット呈色反応		菌層の状態	菌層溶 解度 %
	昇温	復圧		色相	ABS		
3.51	8'	12'	.013	紫	.210	膨化	9.32
3.95	8'	12'30"	.015	紫	.248	膨化	0.02
4.50	7'30"	12'30"	.010	紫	.220	やや綿化	11.83

(4) 摘 要

菌層を高温処理した場合の水質の変化には温度の影響が大きいだろうとの予想に反し、pHに関する限り室温で前処理した影響の方が大きい。これは室温でも菌層に含まれるアルカリその他の塩類と処理液の成分が反応するためであって、これによって菌層の化学的性質に変化が起こるものと推察され、したがって原水の水質がその後の処理効果に大きく影響するものと考えられる。この場合松崎²⁾の実験にも示されているように緩衝剤の種類により当然影響を異にするが、天然の水は緩衝剤のような強い緩衝力は持たないが、多かれ少なかれ溶解因子と凝集因子の両方が含まれ、菌層の化学的改質に対し傾向として水質は緩衝剤を使用した時と同一な傾向を示す。

ある程度以上の濃度の緩衝剤を含む場合は処理中にも緩衝剤が作用し、主として緩衝剤固有のpHと温度差が溶解度に影響するものと考えられる。処理液の影響についてはpH以外の項目についても当然調らべる必要がある。しかし上記の解釈は恐らく他の項目についても大体適用されるものと推察される。

蒸留水に塩酸を添加してpH調整したものは緩衝作用がなく、即効的で前処理でほとんど菌質改善の効果が終了するもので、菌層溶解度に対して温度の影響が強くあらわれるものと考えられる。

3 蛹体の溶出に関する実験

実際には菌層は蛹と同時に処理されるから、蛹体処理による水質の変化をしらべた。

(1) 試料の調整

蛹体は特に個体差が大きいため、少数の蛹から平均した試料を取ることが出来ないため、蛹を粉末にしたもの2gずつ取って供試した。

(2) 実験方法

減圧浸透——蛹粉2gに100mlの所定処理水を加え、菌層前処理の場合と同様に処理し、滲過水について水質を調査した。

加熱処理——菌層処理の場合と同じ。

供試水の調整——菌層処理の場合と同じ。

(3) 実験結果

表9 105°C で所定液で蛹粉を処理した場合の水質変化

		蒸留水	緩衝液			塩酸による pH 調整液			蚕研井水
			A	B	C	A	B	C	
pH	原水	5.45	3.97	4.98	5.50	3.51	3.95	4.50	7.69
	浸透後液	6.20	4.13	5.05	5.61	6.01	6.18	6.24	6.72
	加熱後	6.13	4.27	5.15	5.68	6.06	6.14	6.15	6.66
酸度 ppm	原水	10	2,100	880	350	18	8	5	12
	処理後液	260	2,300	950	540	355	370	332	275
アルカリ度 ppm	原水	0	0	0	0	0	0	0	90
	処理後液	130	0	±	+	165	175	165	250
硬度 CaCO ₃ ppm	原水	0	0	0	0	0	0	0	114
	処理後液	115	240	195	140	150	155	175	265
処理液の状態	濁度	凝固沈澱を生じる	凝固物少ない	凝固物やや多い	凝固物多い	凝固沈澱を生じる	同左	同左	同左
	着色度	卍	+	++	卍	+	++	卍	卍
	ABS	.051	.028	.032	.045	.049	.052	.058	.068

表10 110°C で所定液で蛹粉を処理した場合の水質変化

		蒸留水	緩衝液			塩酸による pH 調整液			蚕研井水
			A	B	C	A	B	C	
pH	原水	5.45	3.97	4.98	5.50	3.51	3.95	4.50	7.69
	浸透後液	6.20	4.16	5.08	5.54	6.05	6.22	6.30	6.70
	加熱後	6.22	4.32	5.20	5.74	6.12	6.22	6.26	6.60
酸度 ppm	原水	10	2,100	880	350	18	8	5	12
	処理後液	305	2,350	950	553	183	385	288	378
アルカリ度 ppm	原水	原水	0	0	0	0	0	0	90
	処理後液	215	273	213	—	185	200	200	260
硬度 CaCO ₃ ppm	原水	0	0	0	0	0	0	0	90
	処理後液	175	263	225	230	144	139	168	265
処理液の状態	濁度	にごる	同左	同左	同左	同左	同左	同左	同左
	着色度	卍	+	++	卍	卍	+	++	卍
	ABS	.083	.024	.039	.075	.120	.234	.228	.273

(4) 摘 要

蛹体には元来緩衝作用の大きい物質が含まれるが、繭層の場合と同じように前処理としての吸引浸透が水質に最も影響する。105℃よりも110℃で処理した方が若干溶出物を増加しており、ことにアルカリ度に大きい差が見られるが、更に実験値の確認と原因を究明する必要がある。繭層処理の場合と蛹体処理の場合の大きい違いは、前者の場合ことに酸性緩衝液の場合酸度が減少の傾向を示すのに対し、後者ではもともと酸度の小さい蒸留水や井水の場合ばかりでなく、緩衝液の場合でも酸度が増加することである。なお蛹粉の場合はアルカリ度増加に対し、酸度増加の比率が大きいことが特徴であって、このことが製糸工程にいろいろの影響を与えている。また処理水の濁度はほとんど蛹体の溶出物に左右される。

4 一粒繰試験

上記水質変化を調べることによって、温度条件によっても違うが、pH4.0内外の水で繭層を処理した場合に繭層溶解度が小さくなること、緩衝液を使った場合は105℃と110℃の温度の影響が比較的少なかったが、強酸で調整した場合は、110℃に比較し105℃では著しく小さい溶解度を示した。これは実際の溶解度が繭質、水質、温度などの共同作用の結果であり、緩衝液を使用する場合は処理中にも水質による抑制作用が作用するのに対し、蒸留水あるいはこれを強酸で調整した場合は水質による調整作用がほとんどなく、水質によって変化した繭質と温度が溶解性を大きく支配するためと考えられる。

なお実際の製糸工程では複雑な要因を含むが、ある程度その効果を予想する資料として一粒繰試験を行った。

(1) 供 試 繭

解じょ良好な繭と解じょ極めて不良の繭について実施した。

(2) 実 験 方 法

滲透と加熱——処理水として酸性水を使用するため、金網籠が使用出来ないので、ビーカーに繭を入れ、浮上しないようにゴム環で抑えた。なお用水は蒸留水に塩酸を添加してpHを調整したもので、前記水質試験の場合と同じように真空浸透し、繭を沈澱させ、処理液のpHを測定した後、そのまま加圧減菌機に収容し、105℃及び110℃に昇温し、放冷して復圧(100℃内外)した。

一粒繰糸繰糸——減菌機から取出したビーカーは冷水中で冷却しおよそ40℃になったら、繭を取り出しビーカー中の冷水に移し、索抄緒し黒色板に平行に巻き取った。

繰糸調査——煮上り状態、索緒の難易、繰糸状態を感覚的に調査し、屑物風乾物量を秤量した。

水質調査——使用原水と煮繭後の水について水質の変化をしらべた。

(3) 実験結果

表11 105°C で煮繭し1粒繰したときの水質変化

	試験 記号	pH			酸 度 ppm		アルカリ度ppm		硬度 CaCO ₃ ppm	
		原 水	浸透処 理後	繰糸後	原 水	煮繭後	原 水	煮繭後	原 水	煮繭後
良 繭	A	5.49	6.17	6.34	8	20	0	22.5	0	25
	B	3.91	3.98	4.00	2,150	2,000	0	0	0	60
	C	4.95	4.97	5.03	800	760	0	—	0	55
	D	5.49	—	5.52	300	320	375	—	0	55
	E	7.61	7.70	7.98	12	27.5	95	125	125	150
不 良 繭	A'	5.47	6.14	6.11	10	35	0	15	0	45
	B'	3.98	4.15	4.19	2,200	2,100	0	0	0	200
	C'	4.99	5.00	5.02	820	780	0	75	0	70
	D'	5.53	5.56	5.55	340	330	472	500	0	50
	E'	7.74	7.82	7.47	12	20	100	100	132	145

表12 110°C で煮繭し1粒繰したときの水質変化

	試験 記号	pH			酸 度 ppm		アルカリ度ppm		硬度 CaCO ₃ ppm	
		原 水	浸透処 理後	繰糸後	原 水	煮繭後	原 水	煮繭後	原 水	煮繭後
良 繭	F	5.41	—	6.51	8	30	0	15	0	25
	G	3.92	—	4.08	2,300	2,250	0	0	0	55
	H	4.96	4.98	5.05	850	850	0	—	0	55
	I	5.49	5.52	5.53	320	325	—	—	0	52
	J	7.61	7.70	7.98	12	27.5	95	95	125	150
不 良 繭	F'	5.80	—	6.45	12	40	0	25	0	75
	G'	4.06	4.11	4.06	2,115	1,765	0	0	0	68
	H'	4.95	4.99	4.97	790	780	0	0	0	78
	I'	5.48	5.49	5.49	315	340	155	205	0	55
	J'	7.62	—	7.74	14	32.5	92	100	128	150

表13 105°C で煮繭した場合の一粒繰の結果

	試験記号	処理時間		煮上り状態	索 緒			繰糸状態	収率比%			
		昇温	復圧		難	易	新繭緒糸		繭糸	緒糸	薄皮	計
良繭	A	6'30"	10'	軟滑	易	並	良好	52.0	0.7	3.0	55.8	
	B	5'30"	10'	粗硬	易	やや多い	中薄皮落緒多い	45.4	1.0	3.1	49.5	
	C	7'30"	10'	粗硬	易	少	薄皮落緒やや多い	51.2	0.6	1.6	53.4	
	D	6'	10'	軟滑	易	並	良好	50.5	0.8	2.5	58.9	
	E	6'30"	10'	軟滑	易	多	良好	45.3	1.0	1.7	48.0	
不良繭	A'	6'30"	10'	粗硬	難(80°C索緒)	少	新繭落緒多し	41.3	3.6	0.9	45.8	
	B'	10'	7'	粗硬	難	少	中薄皮落緒多い	40.3	2.2	2.5	44.9	
	C'	6'	10'	粗硬	難(80°C加熱)	少	新繭落緒多いその後良好	44.1	4.6	2.1	50.9	
	D'	6'30"	7'	軟滑	易	少	良好	46.6	1.8	2.4	50.8	
	E'	6'30"	6'30"	軟やや粗	易	多	良好ヅル多い	32.2	7.5	0.8	40.5	

表14 110°C で煮繭した場合の一粒繰の結果

	試験記号	処理時間		煮上り状態	索 緒			繰糸状態	収率比%			
		昇温	復圧		難	易	新繭緒糸		繭糸	緒糸	薄皮	計
良繭	F	7'30"	10'	軟やや滑	易	やや多い	良好	44.3	0.9	0.8	46.0	
	G	9'	10'	やや粗硬	易	並	中薄皮落緒多い	38.9	0.5	6.9	46.3	
	H	8'30"	10'	やや粗硬	易	少	良好	47.5	0.7	2.0	50.1	
	I	8'30"	10'	やや軟滑	易	やや多い	良好	48.9	1.1	1.3	51.2	
	J	9'	10'	軟滑	易	多	良好だがヅル多い	39.3	4.4	—	43.7	
	不良繭	F'	7'	10'	やや軟滑	易	少	新繭落緒多くヅルあり	39.0	1.5	1.9	42.4
G'		8'	10'	軟滑	易	多	外層落緒あり	39.0	3.5	2.9	45.4	
H'		6'	10'	粗硬	易	並	新繭落緒著くし多い	42.1	3.6	2.1	47.8	
I'		8'	10'	粗硬	易	多	新繭落緒著しく多い	33.2	8.4	1.4	43.1	
J'		6'	10'	軟滑	易	多	内層でも落緒	40.0	4.0	3.8	47.8	

(4) 摘 要

1粒繰のために煮繭する場合は繭層と蛹体による作用が総合されて水質が変化する。したがってこの場合には繭層と蛹を別々に処理した時のような特徴は見られないが、浸透処理によって当然繭質に化学変化を起こしており、これが煮繭繰糸の工程に影響を与えるものと推察される。一粒繰の場合においても、水質に対する温度の影響は少ないようで、またこの試験の限りでは良繭と不良繭による差もあまり判然としなかった。

5 繰糸試験

(1) 供試繭

解じょ普通繭と解じょ不良繭（外国繭）の2種について実施した。

(2) 実験方法

一粒繰糸糸と同じ方法を行った。供試粒数は100粒宛である。使用繰糸機は繭検定自動繰糸機。対照区は蚕研井水で普通煮繭したものである。

(3) 実験結果

表15 高温処理と繰糸成績

項目	繭の種類		日 本 繭			外 国 繭		
	処理種別	(対)	(1)	(2)	(3)	(対)	(4)	(5)
			pH 5.0 DH180ppm 105°C 処理	pH 5.0 DH180ppm 107°C 処理	pH 5.0 DH180ppm 110°C 処理		pH 5.0 DH180ppm 105°C 処理	pH 5.0 DH180ppm 110°C 処理
粒 数		100	100	100	100	100	100	100
解 舒 率(%)		45.7	66.6	67.1	68.3	39.5	44.0	55.5
糸 量(g)		40.2	39.0	38.2	38.2	19.3	22.5	19.2
緒 糸 量(g)		2.5	2.7	3.1	3.0	4.7	5.5	5.9
(1粒緒糸量)(mmg)		25	27	31	30	47	55	59
蛹 肌 量(g)		2.7	3.2	3.1	3.1	1.9	2.0	1.6
(1粒蛹肌量)(mmg)		41	31	34	33	32	24	22
索 緒 効 率(%)		50	92	85	94	6	17	16

表16 高温処理と節成績

(1) 小節成績

小 節 点	原料別 試験区	日 本 繭			外 国 繭			
		(対)	(1)	(2)	(3)	(対)	(4)	(5)
100 点		3	17	21	22	1	5	3
95		20	12	8	7	9	11	11
90		13	1	0	—	6	2	2
パ ネ ル 数		36	30	29	29	16	18	16
平 均 点		93.6	97.7	98.6	98.8	93.4	95.8	95.3

(2) 大中節成績

大中節		原料別 試験区	日 本 蕨				外 国 蕨		
			(対)	(1)	(2)	(3)	(対)	(4)	(5)
特大節			1	0	0	0	3	1	0
大節	もつれ節		0	0	0	0	0	0	0
	大ずる節		0	1	1	1	1	1	2
	大びり節		0	1	0	0	0	0	0
	合計		0	2	1	1	1	1	2
中節	小ずる節		11	11	11	21	8	27	16
	わけ節		24	4	8	7	14	8	6
	さけ節		4	1	0	0	16	1	1
	合計		39	16	19	28	38	36	23

(4) 摘 要

繰糸試験の結果、対照区に比べ水質の差、処理温度の差が繰糸成績に現われた。特にビス量、解じょ、等に効果が顕著に現われているが、節などはわ節、さけ節の減少に反し、ずる節が増加する傾向にあり、糸量も緒糸量増加により減少傾向を示した。糸量減少、ずる節対策を処理温度と水質の関連において更に追求しなければならない。少量繰糸試験の結果特に不良蕨（外国蕨）の成績向上にある程度期待できると思われる。

6 今後の研究方針と問題点

加圧して高温処理すれば、当然セリシンの溶解性を増加し、ことに溶解性の大きい表層セリシンの溶解が大きく、煮崩のする危険性が大きい。これを防止する一つ的手段として水質によって抑制することが考えられ、一般的には等電点で処理すればその効果が最も大きい。実際に処理した場合に最小の溶解性を示す点は諸条件によって必ずしも一定しない。なお解じょに必要な最適溶解性は必ずしも最低溶解度を示すものでなく、全体が均一に十分に煮えるような条件でなければならない。十分に煮えるためには加圧して高温処理することが有効であるが、それに必要な温度は大体 105℃ 以内で充分だろうと思われる。また今回の繰糸試験で予備的に使用したが、高温処理において硬度成分がどの程度効果の均一化に役立つか、引続き確認しておくことが重要である。

なお pH 調節に強酸と緩衝液のいずれが有利かは速効的效果と酸効果が持続しない点から、前処理に強酸性を使用して蕨層の化学性を改善する方が有利と思われ、これで不十分な場合は更に原水質の改善をした方がよい。いずれにしても適当高温煮蕨によって節などは改善され、良質生糸が得られると思われる。全体として練減率は減少の傾向を示すことが予想されるが、解じょ、薄皮の減少によってこれが直ちに生糸収率の減少につながるかどうかはわからない。

なお高温処理に緩衝液を使用して、少量繰糸試験した結果、解じょが良くなり、ことに節において効果の特長があった。また解じょ不良蕨の繰糸も可能であった。ただし生糸の色沢が著しく低下した。これは煮蕨前処理した蕨を酸性緩衝剤液に浸漬して高温で処理したため、金

属が溶出して障害を起こしたためと推察されるから、強酸酸性水で前処理し強酸を残留しない用水で繭を高温煮繭すれば以上のような障害は起こらないものと推察される。

したがって次の段階においては強酸酸性水による前処理効果と高温煮繭における水質その他の適当条件を繰糸試験によって見付け出すことが必要である。

文 献

- 1) S. P. Golowick et al "Methods in Engymology" Vol III p. 450 Academic Press (1957)
- 2) 松崎 肇：蚕研彙 (28), (29), (30)