



Title	Untersuchungen über die Fabrikation von Biberlamm
Author(s)	SAKIMOTO, Yukichi; KONDO, Keiji
Citation	Journal of the Faculty of Agriculture, Hokkaido University, 57(4), 455-469
Issue Date	1974-09
Doc URL	https://hdl.handle.net/2115/12890
Type	departmental bulletin paper
File Information	57(4)_p455-469.pdf



UNTERSUCHUNGEN ÜBER DIE FABRIKATION VON BIBERLAMM*

Yukichi SAKIMOTO und Keiji KONDO

(Landwirtschaftliche Fakultät, Hokkaido Universität, Sapporo, Japan)

Received, Feb. 8, 1974

Früher in Japan, hat unsere Zurichtungs- und Veredlungsindustrie keinen grossen Aufschwung genommen. Seit einigen Jahren ist es dahin gekommen, dass man nach und nach die Pelzwerke auch bei uns in Japan benützt.

Hierauf als erster Schritt einer Untersuchung über Rauchwarenzurichtung und -veredlung, fingen wir die Versuche mit Biberlammherstellung an. Es scheint uns, dass die Forschungsberichte über Pelzherstellung ziemlich gering in internationaler Hinsicht sind.

Diese Mitteilung besteht aus folgenden vier Teilen :

I. Fabrikationsversuche mit Fellen der in Hokkaido gezüchteten Lämmer

Wir haben für die folgenden Versuche 24 Felle von männlichen Lämmern des Corridale-Schlages benützt, die in Hokkaido d.i. Nordjapan unter bestimmten Bedingungen gefüttert und geschlachtet wurden im Alter von 8 oder 10 Monaten, wie in Tabelle 1 gezeigt ist.

1. Feinheit, Festigkeit, Dehnung und Farbe der Wolle aus Rohfellen

Die Proben für diese Versuche wurden aus linken Schultern jedes Fells entnommen, und die Feinheit war gravimetrisch (2) und die Festigkeit (7) und Dehnung mit dem Mackenzie-Prüfer, die Weisswert mit dem Farbmessgeräte d.i. „digital colour and colour difference meter“ nach Hunter (5) bestimmt. Die erhaltenen Ergebnisse sind aus Tabelle 2 zu ersehen.

Der mittlere Durchmesser variiert von 19,6 bis 30,0 und durchschnittlich $25,6 \mu$ war; die Faserfestigkeit von 321 bis 490 g/mm mittlerer Durchmesser, durchschnittlich 400 g/mm ϕ ; die Dehnung von 25,8 bis 44,5%, durchschnittlich 32,6%; die Hunter-Weisswert von 65,2 bis 79,2%, durchschnittlich 74,3%.

* Vorgetragen auf dem XIII. Kongress der Internationalen Union der Lederchemiker-Verbände (IULCS) in Wien am 5. September 1973

TABELLE 1. Herkunft und Gewicht der Rohfelle

Fellnummer	Abstammung u. Geschlecht	Datum d. Schlachtung	Lebendgewicht zu d. Schlachtung (kg)	Fellgewicht in gesalzenen u. getrockneten Zustand (kg)
I 24			40,0	4,3
I 34			42,0	4,5
I 40		1964. 11. 4	40,3	4,6
I 55			36,5	4,1
II 48	grösserer Corridaleschlag	—————	38,5	4,3
I 22	♂		37,0	4,7
II 12			37,7	5,6
II 27		1965. 1. 20	34,4	5,5
II 42			32,7	4,0
II 44			34,6	4,4
III 14	grösserer Corridale ♀×	1964. 11. 4	45,2	4,9
III 09	australischer kleineren		39,6	6,2
III 21		1965. 1. 20	29,8	5,9
III 26	Corridale ♂→♂		36,6	4,8
IV 05			45,6	4,7
IV 08	South Down ♂×	1964. 11. 4	35,3	4,3
IV 38	Merino ♀→♀×	—————	43,3	4,5
IV 07	Corridale ♀→♂		38,5	5,3
IV 58		1965. 1. 20	31,0	4,4
V 01			41,0	3,3
V 17	South Down ♂×	1964. 11. 4	49,0	4,6
V 52	Corridale ♀→♂	—————	34,3	3,8
V 02	×Corridale ♀→♂		39,3	6,5
V 20		1965. 1. 20	33,7	5,0

2. Zugfestigkeit von Pelzleder nach der Zurichtung

Unter bestimmten Bedingungen wurden 24 rechte Seiten der Felle geweicht, gewaschen und in Alaun-Kochsalzbad gebeizt, zentrifugiert und auf Fleischseite mit 33%ig basische Chromsalze enthaltendem Fettlicker gestrichen. Die Schrumpfungstemperatur der Pelzleder von so erhaltenen Rauchwaren beträgt 86–92°C. Dann wurden sie geschoren und vorgebügelt. Darauf wurden die Zugfestigkeit und Dehnung gemessen. Die so erhaltenen Ergebnisse werden mit dem Lebendgewichte jedes Lamms in Tabelle 1

TABELLE 2. Feinheit, Festigkeit u. Weisswert der Wolle aus Rohfellen

Fellnummer	Feinheit (Mittlerer Durchmesser) (μ)	Bruchlast (g)	Festigkeit (g/mm ϕ)	Bruch- dehnung (%)	Weisswert nach Hunter
I 24	28,3	9,8	346	27,4	68,3
I 34	29,2	11,1	380	34,0	75,3
I 40	24,9	12,1	486	32,3	71,9
I 55	23,9	8,8	368	29,8	71,4
II 48	23,9	11,7	490	30,2	72,7
I 22	23,9	9,0	377	35,6	74,3
II 12	22,1	7,1	321	34,2	77,1
II 27	24,7	8,5	344	34,4	78,7
II 42	19,6	7,0	357	24,5	68,9
II 44	21,8	7,4	339	36,7	74,2
III 14	26,1	8,4	322	32,2	76,0
III 09	25,5	11,2	439	37,3	75,7
III 21	30,0	13,7	457	39,5	73,8
III 26	25,4	11,3	445	30,6	65,2
IV 05	24,2	10,4	430	32,1	78,5
IV 08	25,1	8,1	323	29,3	74,5
IV 38	27,9	10,0	358	30,8	71,0
IV 07	27,3	12,2	447	30,3	74,3
IV 58	22,1	9,5	430	32,3	78,7
V 01	22,6	7,8	345	26,3	76,8
V 17	25,6	10,2	398	33,6	75,8
V 52	22,7	10,3	454	25,8	71,7
V 02	29,2	14,1	483	44,5	79,7
V 20	24,7	8,8	356	33,8	76,1
Durchschnitt	25,6		400	32,6	74,3
Normalabweichung	2,63		55,7	4,39	

verglichen Bei allen Pelzleder aus gut gewachsenen Lämmern im Alter von 8 $\frac{1}{2}$ Monaten, war die Zugfestigkeit über 200 kg/cm², durchschnittlich 265 kg/cm². Dagegen bei der Fellen der 11 Lämmer im 10 monatigen Alter geschlachtet, hatte die Zugfestigkeit unter 200 kg/cm² betragen, nur eines ausgenommen (Fellnummer III-26). Es gibt somit eine statistische Bedeutung auf 99% Vertrauenskoeffizient, wenn die Differenz zwischen beiden durchschnittlichen Werten mit t-Test geprüft wird.

3. Färbeversuche mit Küpenfarbstoffen

Die zur Färbung fertigen Rauchwaren wurden mit Küpenfarbstoffen schwarz gefärbt, nachgeschoren und nachgebügelt.

Bei fertigen Biberlamm aus Lämmer, deren Lebendgewichte über 45 kg war, ist wenig eigenes Fett im Pelzleder geblieben.

Das Gewicht pro Quadratdezimeter vom fertigen Produkten bei Haarlängen 17 mm, beträgt von 8,3 bis 13,0 g, durchschnittlich 10,7 g. Es ist ziehlich leicht.

Der Glanz und die Neigung der Moiré der Deckhaare von fertigen Produkte waren verschieden je nach dem Schlag der Lämmer. Teilweise durch Bügeln waren sie korrigiert.

4. Messung der Farbe und Faserfestigkeit der fertigen Produkte

Die erhaltenen Resultaten der Farbmessung nach Hunter-Methode sind folgend: Die Helligkeit beträgt von 17,9 bis 20,0, durchschnittlich 18,6%. Es ist gut gefärbt.

Die Festigkeit und Dehnung der einzelnen Faser sind wie folgt: Die Festigkeit beträgt von 295 bis 471, durchschnittlich 382 g/mm ϕ . Die Dehnung beträgt von 26,5 bis 37,8, durchschnittlich 31,4%. Es ist ohne statistische Bedeutung, wenn diese Werte mit Werten von Wollen aus Rohfellen verglichen werden.

II. Verbrauch des Kochsalzes und Gerbstoffes bei Zurichtung und der Verlust des Kochsalzes, Gerbstoffes und Fettstoffes aus Pelzleder bei Veredlung

In diesem Versuch wurden 30 gesalzene Grünfelle von Corridale-Schlag als Probe benützt. Sie waren geweicht, gewaschen, zentrifugiert und in 4 Partien geteilt. In Tabelle 3, wurden die Fellanzahl und das Gewicht jeder Partie gezeigt.

Jede Partie wurde im dasselben Bad mit Zusätzen von verbrauchten

TABELLE 3. Anzahl u. Gewicht der Felle jeder Partie

Nummer d. Partie	Anzahl d. Felle	Gewicht der gewaschenen u. zentrifugierten Felle (kg)
1	8	21,7
2	8	20,1
3	7	23,1
4	7	23,3

Menge Pickelsalzes und -säure gepickelt. Bei jedesmaligen Pickel, wurde es so reguliert, dass die Kochsalzkonzentration des Pickelbades mit Zusatz des Kochsalzes 40 g/l vor dem Pickel jeder Partie und der pH Wert mit 80%igen Ameisensäuren 3 nach dem Pickel hatte. Der Kochsalzverbrauch durch Pelzfelle wurde aus der Erniedrigung der Kochsalzkonzentration vor und nach dem Pickeln berechnet.

Die erhaltenen Ergebnisse sind aus Tabelle 4 zu ersehen.

TABELLE 4. Verbrauchsmenge des Kochsalzes g pro kg zentrifugierte Pelzfelle für Pickel

Flottenmenge: 150 L, Temp.: 17-20°C, Dauer: 24 Std.

Nr. d. Partie	End-pH	Verbrauchsmenge NaCl	
		(g)	NaCl-Menge pro kg Pelzfelle (g)
1	2,97	318	14,7
2	3,01	625	31,1
3	3,12	596	25,8
4	3,35	630	27,0

Der Kochsalzverbrauch für Pickel betrug durchschnittlich 28,3 g pro kg zentrifugierte Pelzfelle.

Die zentrifugierten Pelzfelle wurden dann in das Zurichtbad eingetaucht, in welchen Kalialaun, 33%ig basischen Chromsulfat und Kochsalz enthalten waren. Die Flottenmenge war 150 l, Gehalt an Cr_2O_3 2 g/l, NaCl 40 g/l und Al_2O_3 4,45 g/l. Dasselbe Zurichtbad wurde vier mal für jede Partie wiederholt gebraucht, indem Verbrauchsmenge von Cr_2O_3 und NaCl ausser Al_2O_3 in dem Bad zugesetzt wurde.

TABELLE 5. Verbrauchsmenge des Kochsalzes, Chromoxyds u. Aluminiumoxyds g pro kg zentrifugierte Pelzfelle für Zurichtung

Flottenmenge: 150 L, Temp.: 30°C, Dauer: 24 Std.

Nr. d. Partie	End-pH	Verbrauchte Menge an (g)			Verbrauchte Menge pro kg Pelzfelle (g)		
		NaCl	Cr_2O_3	Al_2O_3	NaCl	Cr_2O_3	Al_2O_3
1	3,40	28	31	34	1,31	1,45	1,57
2	3,44	-36	26	26	-1,79	1,27	1,31
3	3,18	161	37	42	6,95	1,62	1,82
4	3,42	48	36	29	2,06	1,55	1,25

TABELLE 6. Bedingungen der Veredlungsprozesse

Flottenmenge: 170 L

Nr. d. Partie	Gewicht d. färbeaufbereitete Rauchware (kg)	Bedingung der Tötung		Bedingung der Metallbeize		Bedingung der Färben			
1	6,85	Na ₂ S ₂ O ₄	3 g/L	ohne Beize		Metallkomplexfarbstoffe	0,8 g/L		
		Nichtionoge				Palanil Carrier	8 g/L		
		Tenside	1 g/L			Nichtionoge Tenside	0,4 g/L		
		28%ig. Ammoniak	3 g/L				60°C, 60 Min.		
		38°C, 120 Min.							
2	6,65	Na ₂ CO ₃	5 g/L	K ₂ Cr ₂ O ₇	2 g/L	Oxydationsfarbstoffe	0,9 g/L		
		28%ig. Ammoniak	5 g/L	Weinstein	1 g/L				
				30%ig. Essigsäure	0,24 ml/L			30%ig. H ₂ O ₂	0,9 g/L
				NaCl	20 g/L				38°C, 30 Min.
		38°C, 90 Min.		38°C, 60 Min.					
3	6,95	Na ₂ CO ₃	5 g/L	K ₂ Cr ₂ O ₇	2 g/L	Oxydationsfarbstoffe	0,8 g/L		
		28%ig. Ammoniak	5 g/L	Weinstein	1 g/L				
				NaCl	20 g/L			30%ig. H ₂ O ₂	0,4 g/L
									38°C, 60 Min.
		38°C, 60 Min.		38°C, 60 Min.					
4	8,10	Na ₂ CO ₃	4 g/L	K ₂ Cr ₂ O ₇	2 g/L	Oxydationsfarbstoffe	0,8 g/L		
		28%ig. Ammoniak	4 g/L	Weinstein	1 g/L				
		Nichtionoge		NaCl	20 g/L			30%ig. H ₂ O ₂	0,4 g/L
		Tenside	1 g/L						38°C, 60 Min.
		38°C, 60 Min.		38°C, 60 Min.					

Die verbrauchte Menge an Cr_2O_3 , $\text{Al}_2\text{O}_3(8)$ und NaCl bei jeder Zurichtbeize wurden aus Konzentrationserniedrigung der oben genannten Komponente im Bad nach jeder Zurichtbeizen gerechnet.

Erhaltene Resultate werden in Tabelle 5 gezeigt.

In Zurichtbeize betrug der Kochsalzverbrauch durchschnittlich NaCl 2,1 g, und Aluminiumverbrauch durchschnittlich Al_2O_3 1,49 g und Chromverbrauch durchschnittlich Cr_2O_3 1,47 g pro kg gepickelte und zentrifugierte Pelzfelle. Die Schrumpfungstemperaturen der Pelzleder waren 77 bis 80°C .

Nach der Streichfettung der zugerichteten und zentrifugierten Pelzfelle mit Fettlicker, wurden Pelzfelle unter den in Tabelle 6 gezeigten Bedingungen veredelt.

In der Stufe jeder Veredlungsprozesse, waren die Zusammensetzung der Pelzleder wie in Tabelle 7 gezeigt (beispielsweise nur Partie 2).

TABELLE 7 Zusammensetzung d. Pelzleders in jedem Prozesse d. Veredlung (%)
Partie 2

Bestandteile	zugerichtete u. nicht getötete Rauchware	nach Tötung	zugerichtete u. nicht getötete Rauchware	nach Beizen	zugerichtete u. nicht getötete Rauchware	nach Färbung
Fettstoffe	4,47	3,70	4,11	3,58	5,79	4,40
Lösliches	13,41	1,47	12,40	3,14	11,24	0,89
Asche	10,95	3,21	10,47	3,70	10,39	1,88
NaCl	9,68	0,31	9,14	2,36	8,46	0,31
Kollagen	79,5	86,1	73,4	89,0	71,3	87,3
Al_2O_3	0,99	0,81	1,08	0,32	1,04	0,16
Cr_2O_3	0,98	0,90	0,97	1,49*	0,98	1,28*

%, Al_2O_3 , Cr_2O_3 : Bezogen auf Kollagen

Alle andere Bestandteile: Bezogen auf Trockensubstanz

*: gebeizt mit $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$

Es ist ersichtlich, dass Fettstoffe, NaCl , Cr_2O_3 und Al_2O_3 doch unregelmässiger als in zugerichteten und noch nicht gefärbten Zustand verloren waren. Besonders war Kochsalz durch Tötung aus Pelzleder grösstenteils verloren gegangen und Pelzleder des fertigen Biberlamms enthielt nur 4% entsprechend dem Kochsalzgehalt des zugerichteten und nicht veredelten Pelzleders. Der Aluminiumoxydgehalt des zugerichteten und nicht veredelten Pelzleders verlor um 20–30% durch die Tötung, dagegen der Chromoxydgehalt nahm um 5–8% ab. Der Fettgehalt, ebenfalls durch Tötung, wurde um 5–17% weniger.

Trotz der Verluste dieser Bestandteile aus Pelzleder, sank die sinnliche Qualität der fertigen Produkte nicht merklich ab. Es scheint uns, dass die Qualität des Pelzleders von fertigen Produkte durch die chemischen Veredlungsprozesse nicht auffallend verschlechtert, wenn man einmal weiches, wattiges und gut züliges Leder durch die Zurichtung produziert.

III. Veränderung des Gehaltes an Cystin und Cystein in der Wollfaser bei Tötung mit Alkali

Als Wollprobe wurde die Wolle aus Fell mit Fellnummer IV-05 in Tabelle 2 genommen und als Alkali wurden Ammoniak, Natriumkarbonat und Natriumhydroxyd benützt.

Cystin- und Cysteinanalyse:

Rund 200 mg Wolle wurde genau gewogen, bei 105°C bis zum Konstantgewicht getrocknet, dann mit 4 ml 30%igen Schwefelsäure 8 Stunden hydrolysiert (3). Das Hydrolysat wurde mit Kaolin entfärbt (6), zu pH 5,7 gepuffert und mit Folin-Reagenz (4) blau gefärbt. Diese Blaufärbung wurde durch Spektrophotometrie und Vergleich mit einer Standard-Cystinlösung gemessen. Für die Reduktion von Cystin, war Na-Sulfit benützt.

Wenn man die Absorbance vor Reduktion E_c , die Absorbance nach Reduktion E_a und die Absorbance durch nur Cystin E nennt, wird E nach der folgenden Formel errechnet.

$$E_a = E + 2E_c, \quad \text{daher}$$

$$E = E_a - 2E_c$$

Der Cystin- und Cysteingehalt der Wollprobe werden aus vorbereiteten Standardkurven und der Werte von E und E_c ermittelt.

Die Veränderung des Cystin- und Cysteingehaltes durch mit 0,094 N Na-Hydroxyd, 0,24 N Ammoniak und Na-Karbonat Tötung bei 40°C wurden in Abb. 1 gezeigt.

Bei allen Alkalien, waren Zersetzung während 30 Minuten anfangs schneller, und 120 Minuten bei Na_2CO_3 und NH_4OH ausser NaOH langsamer verlaufen. Dagegen bei NaOH war Cystinzersetzung geradlinig mit Zeitverlauf vergrößert. Abbildungen 2 und 3 zeigen die Veränderungen der Cystingehalte in Abhängigkeit von der Konzentration der verschiedenen Alkali bei Tötung unter folgenden Bedingungen: Dauer 2 Stunden, Temperatur 20, 40, 60°C.

Wie zu ersehen ist aus Abb. 2 und 3, hatte die Temperatur grösseren Einfluss auf die Cystinzersetzung als die Konzentration. Bei Ammoniak

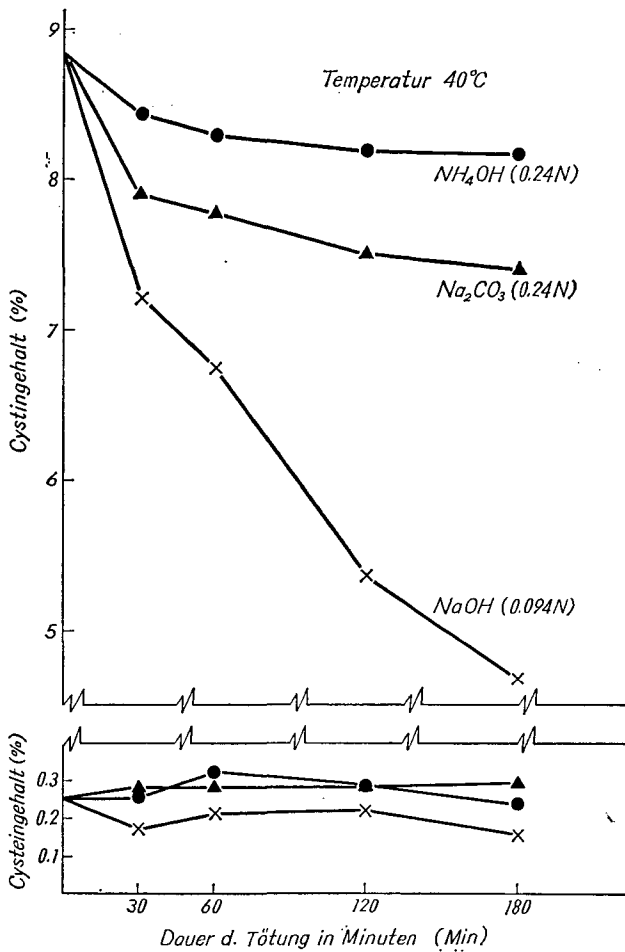


Abb. 1. Aenderungen von Cystin-u. Cysteingehalt der Wolle bei Tötung in Abhängigkeit von der Zeit.

und Na-Karbonat, und bei 20°C, 40°C, war der Einfluss der Konzentration gering, wenn auch die Konzentration über 0,48 N war. Dagegen bei NaOH, war der Einfluss der Konzentration auch gross.

Bei NaOH, über 40°C wurde der Cystingehalt der Wolle geringer, doch bei allen anderen Fällen grösser.

Es scheint uns, dass diese Abbildungen für Auswahl der Alkali, Mischung der Alkali und Kontrolle von Temperatur, Konzentration, Dauer der praktischen Tötung ratsam sind, wenn man die Effekte der Tötung mit Alkali durch die zersetzte Menge des Cystins entscheiden kann.

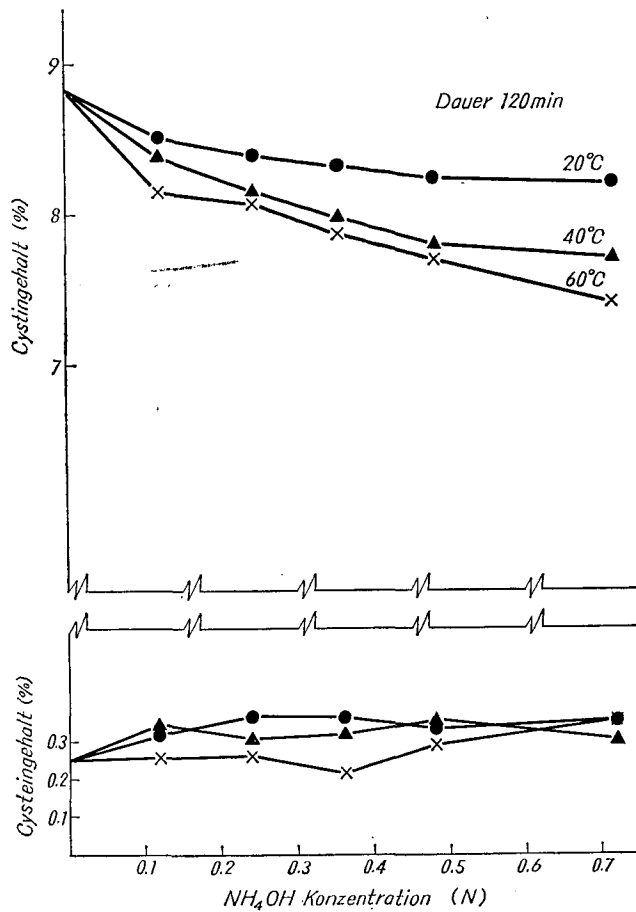


Abb. 2. Änderungen von Cystin- u. Cysteingehalt der Wolle bei Tötung mit Ammoniak in Abhängigkeit von der Konzentration.

IV. Die Einflüsse der Tötung auf die physikalischen Eigenschaften der Wollfaser und auf die Metallbeize-Wirkung

Die Wolle, welche unter in Tabelle 8 gezeigten Bedingungen getötet wurde und verschiedene Menge Cystins enthielt, wurden für diese Untersuchung als Probe benützt.

Unter folgenden Bedingungen wurde das Kraft-Dehnungs-Diagramm mit dem Tensilon-Gerät, Typ UTM 7 der japanischen Firma Toyo-Seiki Corp. geschrieben.

Einspannlänge	15 mm
Geschwindigkeit der Cross-head (Prüfgerät)	25 mm/Min.
Geschwindigkeit des Diagrammschreibers	200 mm/Min.
Normalklima	20 ± 2°C
	65 ± 2% R. F.
Anzahl der Probe	50

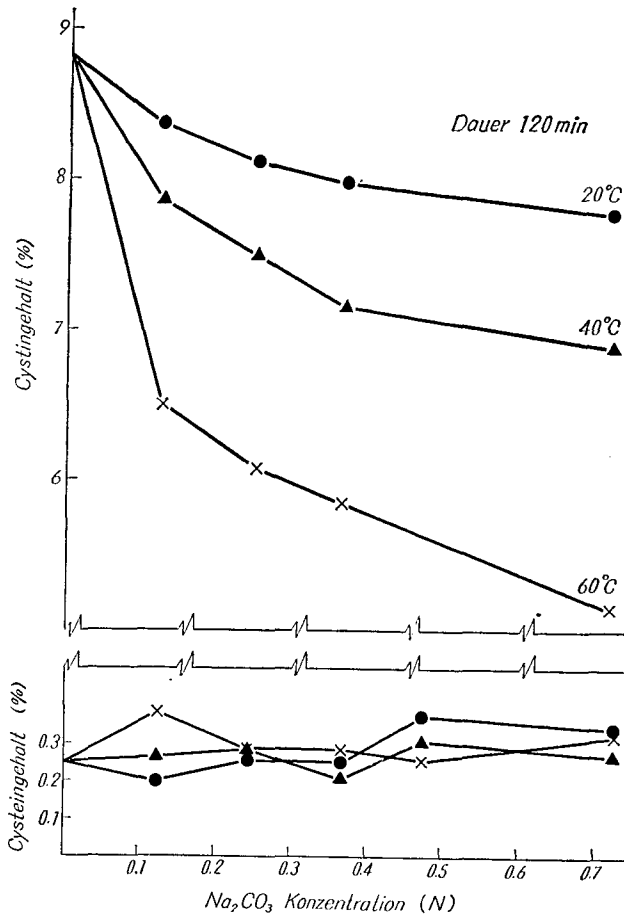


Abb. 3. Änderungen von Cystin- u. Cysteingehalt der Wolle bei Tötung mit Na-Karbonat in Abhängigkeit von der Konzentration.

Aus der Kraft-Dehnungskurven, wurden die Festigkeit g pro mm mittlerer Durchmesser und % Bruchdehnung berechnet. Die Festigkeit wurde in die Spannung von Plastizität und von Elastizität geteilt. Die erhaltene Resultate sind in Tabelle 8 gezeigt.

TABELLE 8 Einfluss der Tötung über die physikalischen Eigenschaften der Wollfaser

Bedingungen der Tötung	Zersetzungsmenge d. Cystins (%)	Zugfestigkeit (g/mm ϕ)*			Bruchdehnung (%)
		S	E	P	
ohne Tötung	0	315	215	100	48,8
NH ₄ OH					
0,72 N, 60°C	1,39	319	219	100	48,3
Na ₂ CO ₃					
0,48 N, 60°C	3,17	319	219	100	45,3
0,72 N, 60°C	3,65	315	215	100	43,8
NaOH					
0,05 N, 20°C	1,09	286	207	79	36,2
0,1 N, 20°C	1,57	273	215	58	29,1
0,15 N, 20°C	1,92	269	219	50	30,7
0,2 N, 20°C	2,44	253	215	37	24,3
0,3 N, 20°C	3,49	245	203	41	28,1

* ϕ : Mittlerer Durchmesser

S: Bruchzugfestigkeit

E: Spannung in Teil von Elastizität

P: Spannung in Teil von Plastizität

Bei Ammoniak und Na-Karbonat verringert sich die Festigkeit nicht, wenn auch die Zersetzungsmenge des Cystins von 3,65% wäre, dagegen bei NaOH je mehr die Zersetzungsmenge Cystins, desto höher die Festigkeitsverringerng. Und zwar die Verringerung beruht hauptsächlich auf der Verringerung der Spannung in Teilen der Plastizität.

Die Bruchdehnung wurde in allen Fällen geringer entsprechend der Zersetzungsmenge des Cystins.

Das Durchdringen des Beizmittels in die Wollfaser, welche mit Ammoniak und Na-Karbonat getötet wurde, wurde durch die mit Hämatoxylin gefärbten Querschnitte mikroskopisch beobachtet (1).

Erhaltenes Ergebnis wird in Tabelle 9 gezeigt.

Wie man aus Tabelle 9 ersieht, bei Bichromatbeizen war das Durchdringen des Bichromates leichter, entsprechend nach der Zersetzungsmenge des Cystins unter in Tabelle 9 geschriebener Bedingungen von Beizen. Bichromat war bei pH 3,6 und Cu-Sulfat bei pH 3,2 vollkommen durchdringend ohne Tötung.

Darauf wurde der Einfluss der Tötung auf die Beizmittelaufnahme

TABELLE 9 Wirkung der Tötung über Durchdringen des Beizmittels in die Wollfaser

Flottenverhältnis: 1:25 Temperatur: 40°C

Bedingungen der Farbbeize	Bedingungen der Tötung	Zersetzungsmenge d. Cystins (%)	Beizdauer in Minuten				
			30	60	120	180	300
K ₂ Cr ₂ O ₇ 2 g/L pH 4,8	ohne Tötung	0	-	-	-	-	+
	Na ₂ CO ₃						
	0,12 N, 20°C	0,47	-	-	±	+	#
	0,24 N, 40°C	1,31	-	+	#	#	
	0,72 N, 60°C	3,65	#				
	NH ₄ OH						
	0,36 N, 20°C	0,50	-	-	±	+	#
	0,72 N, 60°C	1,39	-	+	#	#	
K ₂ Cr ₂ O ₇ 2 g/L + 1 g KHC ₄ H ₄ O ₆ pH 3,6	ohne Tötung	0	#				
CuSO ₄ 2 g/L + 2 g CH ₃ COOH pH 3,2	ohne Tötung	0	#				

Durchdringen des Beizmittels in die Faser:

-: nichts, +: gering, #: beträchtlich, ##: vollkommen

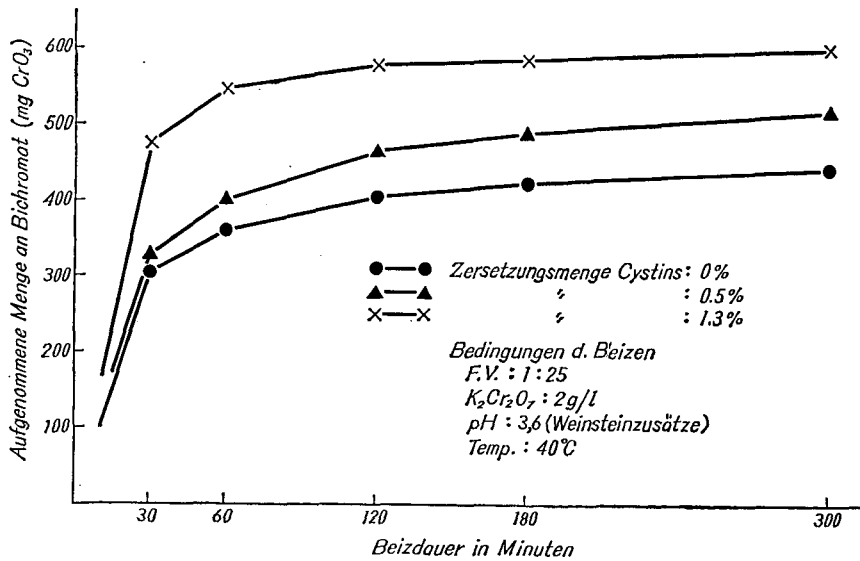


Abb. 4. Wirkung der Tötung mit Ammoniak auf aufgenommenen Menge an Bichromat durch Wolle in Abhängigkeit von der Zeit.

durch die Wolle versucht. Die aufgenommene Menge an Beizmittel war aus Konzentrationserniedrigung des Beizbades vor und nach der Beize berechnet. Bezüglich K-Bichromates, waren die erhaltene Resultate wie in Abb. 4 gezeigt.

Wie man aus dieser Abbildung ersieht, je mehr die Zersetzungsmenge Cystins der Wolle, desto grösser die aufgenommene Menge an CrO_3 . Über die Aufnahme des Bichromates, gab es geringere Unterschiede zwischen Ammoniak und Na-Karbonat, wenn die Zersetzungsmenge des Cystins der Wolle gleichmässig waren.

Der Kurvenverlauf in Abb. 4 macht deutlich, dass der Beizprozess mit Bichromat nach 3 Stunden als geschlossen anzusehen war.

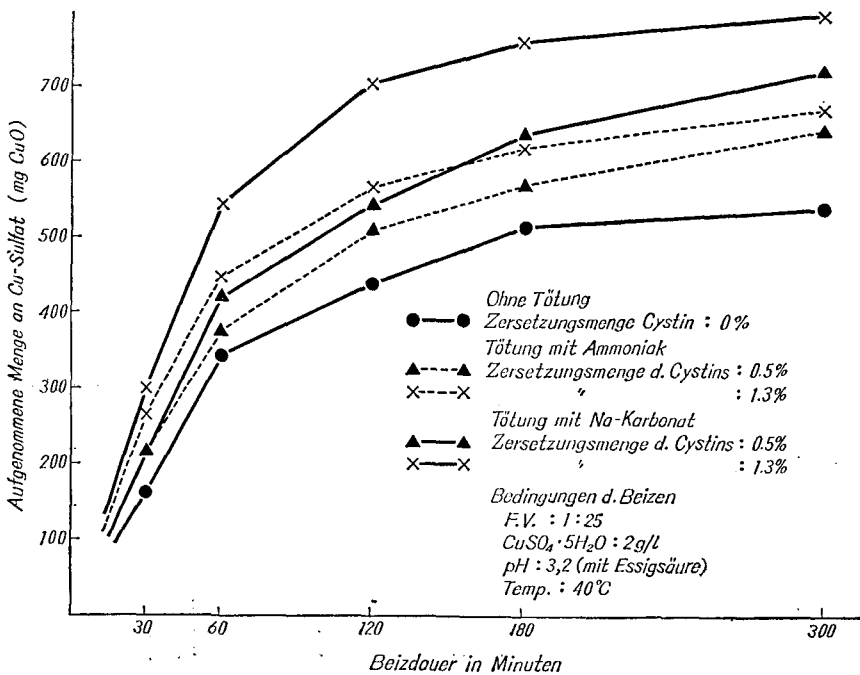


Abb. 5. Wirkung der Tötung mit Na-Karbonat und Ammoniak auf aufgenommenen Menge an Cu-Sulfat durch Wolle in Abhängigkeit von der Zeit

Dagegen bei Kupferbeizen, wie man aus Abb. 5 ersieht, je mehr die Zersetzungsmenge Cystins, desto grösser die aufgenommene Menge an CuO . Und zwar, wenn auch die Zersetzungsmengen Cystins gleichmässig waren, war die Aufnahme an CuO vielmehr bei mit Na-Karbonat getöteten Wollen grösser als bei mit Ammoniak getöteten Wollen.

Literaturverzeichnis

- (1) BAKER, J. R. (1945) Quart. J. micr. Sci. N.S., 87: 441.
- (2) DOEHNER, M. und H. REUMUTH (1964) Wollkunde 2-te Aufl. 148.
- (3) E. MERCK AG. (1961) Chemisch-technische Untersuchungsmethoden für die Textilindustrie 2. Aufl.: 462. Darmstadt.
- (4) FOLIN, O. (1934) J. Biol. Chem., 106: 311.
- (5) FUKUDA, T. (1962) „Die Farbmessung und deren Anwendung“: 230. Tokyo (auf Japanisch).
- (6) MIYASAKA, K. (1962) „Technische Untersuchungsmethoden für die Textilindustrie (II)“: 446. Tokyo (auf Japanisch).
- (7) STATHER, F. und G. KÖNIGFELD (1951) Ges. Abhandl. d. Deutschen Lederinst., Freiberg/Sa. Heft 7: 5.
- (8) UENO, K. (1964) „Die chelatometrische Titration“: 253. Tokyo (auf Japanisch).