

# 繭層の内外二層に於けるセリシンの化學的組成に就て

井 上 柳 梧  
田 代 茂

## 第一 緒 言

今繭層を取り是れを切半して内外二層に分ち次の法による可溶性窒素量を測定するときは其兩層に於て著しき差異あることを知るべし。

内外二層に切半したる繭層を各一瓦宛五組取り、各200gの蒸留水を如へ逆流冷却装置を附して五分、十分、三十分、一時間及二時間煮沸し直に吸引濾過して其濾液中の全窒素量を定量し是を無水繭層に對するパーセンテージを以て表はしと比較する時は次の如き結果が得らるゝなり。

		五分間煮沸	十分間煮沸	廿分間煮沸	一時間煮沸	二時間煮沸
全層	又 昔	0.532 <sup>%</sup>	0.797	1.157	1.563	2.064
	諸 桂	0.828	1.035	1.736	2.166	2.533
	國蠶歐七號	0.719	1.126	1.845	2.346	2.830
外層	又 昔	1.130	1.570	2.300	2.540	3.120
	諸 桂	1.550	1.800	2.520	3.090	3.380
	國蠶歐七號	1.890	2.160	3.240	3.940	4.330
内層	又 昔	0.510	0.670	1.070	1.280	1.710
	諸 桂	0.650	0.910	1.560	1.830	2.180
	蠶歐七號國	0.450	0.910	1.160	1.560	2.410

以上の結果による時は外層のセリシンは内層のセリシンに比して著しく可溶性なる事を知る著者は溶解性によりてセリシンを二種に分類し繭の外層に存在して著しく可溶性なるセリシンを $\rho$ セリシンと稱し、内層に含有せられ溶解度

の低きセリシンを $\beta$ セリシンと稱へたり、此二種類のセリシンは單に物理的性質に於てのみ差異あるものなるや將化學的組成に於ても差別あるものなるか此點を確かめん爲め分離したる二種のセリシンを加水分解し生ぜるアミノ酸を分離し是れを比較研究せり、然して次の如き結果に到達せり。

## 第二 實 驗

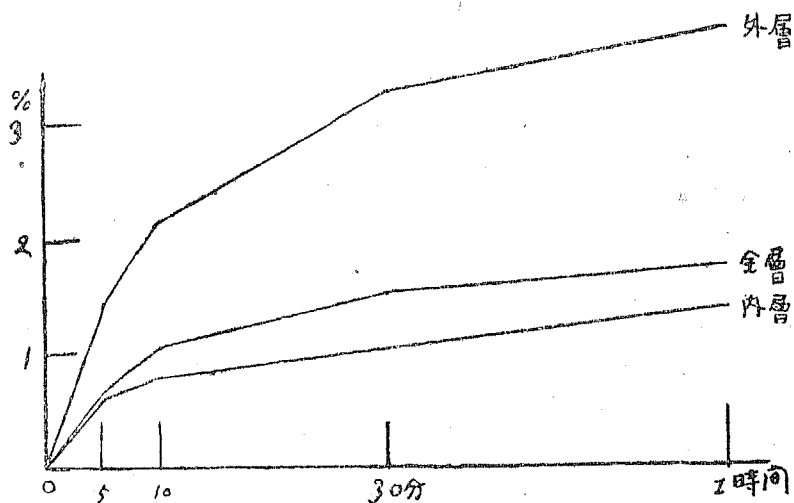
### A. 實 驗 材 料

新昌長種の繭を取り是を切半して不純物を出來得る限り除去し繭層を注意して内外二層に分離せり。

かくして分離したる内外層に就き前記の法に依り可溶性窒素量を測量し是れを比較したるに次の如し、但し下表の數字は無水繭層に對するパーセシテージを示せり。

	内 層	外 層	全 層
五 分 間 煮 沸	0.60	1.43	0.63
十 分 間 煮 沸	0.70	2.19	1.06
三 十 分 間 煮 沸	1.08	3.30	1.51
一 時 間 煮 沸	1.43	3.85	1.77
繭 層 水 分	10.24	10.60	11.54

縦座標上に可溶性窒素の溶解度を取り横座標上に處理時間を取り曲線を以て以上の結果を示す時は次の如し。



### 内外層よりセリシンの分離

50乃至100瓦宛蘭層を取り大形のソックスレット氏脂肪浸水器を用ゐ、純エーテルを以て10時間乃至12時間浸出し、エーテルに可溶性物質を悉く除去し、後室温に於て熱風を送りてエーテルを除去し然る後に50%の酒精を注加し加壓釜中に一氣壓の許に30分間處理し後直に吸引濾過し更に50%の温酒精を使用して是れを洗滌し更に50%の酒精を加へて前と同様な方法により加壓釜によりて處理し、かくして酒精に可溶性なる物質を出來得る限り除去す、此の如くして後二倍乃至三倍量の蒸溜水を加へ加壓釜中に於て二氣壓の許にて約一時間加熱處理し次ぎに是れを取り出して吸引濾過し温湯にて洗滌し再び同量の水を加へて前と同法によりて處理す、此の如くすること四回にして浸出液の全くビウレット反應を呈せざるに到らしめ、尚ほ此場合に於て蘭より取りたる絹纖維を顯微鏡下に觀察してセリシンを全く認めざるに到らしめて中止す。

かくの如くにして得たる浸出液及洗滌液を合し湯煎鍋上にて蒸發して濃厚ならしめ酒精及エーテルの混合液を加へてセリシンを沈澱せしむ、生じたる沈澱は白色膠狀を呈す、是れを一夜間放置したる後上澄液を傾注し次ぎにセリシンの沈澱を濾過す、かくして得たるセリシンは濾紙を敷きたる陶土板上に一晝夜

間放置して水分の大部分を吸収せしめたる後、是れを硝子皿に移し、硫酸真空乾燥器中に置いて乾燥せしめたり、其收量次の如し。

外層繭層1000瓦よりセリシン200瓦、内層繭層1800瓦よりセリシン255瓦を得たり。

(B). 内、外層セリシンの種々なる形態の窒素の定量

上記の法によりて得たる内、外層兩セリシンに就き種々なる形態の窒素を定量し次の如き結果を得たり。

	外層セリシン ( $\alpha$ セリシン)	内層セリシン ( $\beta$ セリシン)
全 窒 素	17.33%	16.95
ア マ イ ド 態 窒 素	1.28	1.48
フ ミ ン 態 窒 素	0.11	0.10
硫酸加水分解液中の全窒素	17.22	16.80
加水分解液中燐タンゲステン酸によりて沈澱せらるる窒素	2.92	2.62
モノアミノ酸の全窒素	12.27	12.61
モノアミノ酸のアミノ態窒素	11.91	11.68
モノアミノ酸の非アミノ態窒素	0.36	0.93
灰 分	1.48	1.40

(C). 内層及外層セリシンの元素的組成

外層セリシンの元素的組成

窒素の定量 一供試料0.1瓦を取り常法により窒素の定量を行ひ、窒素0.0173瓦を得たり、是れより窒素17.31%を得たり。

炭素及水素の定量 一供試料0.2瓦を取り、常法により炭素及水素の定量を行ひ炭酸瓦斯0.3255瓦、水0.1080瓦を得たり、是れより炭素44.47%、水素5.72%を得たり。

内層セリシンの元素的組成

窒素の定量 一供試料0.1瓦を取り常法により窒素の定量を行ひ、窒素0.0169瓦を得たり。

是れより窒素16.94%を得たり。

炭素及水素の定量 一供試料0.2瓦を取り常法に従ひ、炭素及水素の定量を行ひ炭酸瓦斯0.3398瓦、水0.1155瓦を得たり、是れより炭素46.2%、水素6.42%を求めたり。

以上の結果を綜合する時は次の如し。

		外 層 セ リ シ ン	内 層 セ リ シ ン
窒	素	17.31%	16.94%
炭	素	44.47	46.29
水	素	5.72	6.42
酸	素	32.50	30.35

以上の結果は各五回宛實驗を反覆して得たる結果を平均したるものなり、是等の結果より見る時は外層セリシンは、内層セリシンに比し窒素及酸素の%多くして炭素及水素の割合寡し。

#### (D). 外層セリシンの全加水分解

前記の法によりて分離したる外層セリシン200瓦を取り、25%の硫酸一立を加へ室温(攝氏20度)に於て約20時間放置し膠狀を呈したるものを湯煎鍋中に於て2時間煮沸し殆んど液化したる後逆流冷却器を附し16時間金鋼上にて煮沸す、然るにビウレット反應尚ほ陽性なるを以て更に比重1.84の硫酸100ccと蒸溜水100ccとの混合液を注加し更に六時間煮沸す、かくしてビウレット反應全く陰性となり不溶解殘滓を殆んど器底に認めざるに到りたる後約三倍量の蒸溜水を加へて稀釋し吸引濾過す微量の殘滓は數回熱水を加へて洗滌し、洗滌液の全くニンヒドリン反應を呈せざるに到らしむ、かくして濾液と洗滌液とを合し是に濃厚なるバリタ水を加へて精確に硫酸を除き血炭を加へて脱色して放置し硫酸バリラム及血炭を沈降せしめ上澄液を傾瀉し沈澱は數回熱水を加へて洗滌し其の洗滌液の全くビウレット反應を呈せざるに到らしむ、かくして硫酸を除きたる濾液及洗滌液を集め低温低壓の許に蒸溜して濃縮しチロシンを折出せしむ、チロ

シンの濾液を更に濃縮して再びチロシンを結晶せしむ、此操作を反復するこゝに五回にして濾液は全くミロン氏反應を呈せざるに到れり、かくして分離したるチロシンの全量は無水セリシン100瓦に對し2.85瓦なり。

チロシンを分離したる母液は再び低壓低温の許に濃縮し舍利別狀さなし無水酒精を加へて數回蒸溜し水分を出來得る限り却去したる後更に無水酒精を加へ乾燥せる鹽酸瓦斯を通じて飽和せしめ更に操作を反復してアミノ酸をエステル化す最後に液を蒸溜して濃厚さなしグリコロール、エチル、エステル鹽酸鹽の結晶微量を加へて冷所に長時間放置したるにグリコロール、エチル、エステル鹽酸鹽の結晶漸次析出したるも其量甚だ僅かにして分離する事能はず、是に於て更に無水酒精を加へ數回低温低壓の許にて蒸溜し過剰の鹽酸を除去しエステル法によりて第一回エステルの分別蒸溜を行ひたる後エーテルによりて浸出せられざりし殘滓に鹽酸を加へて溶解し低温低壓にて蒸溜して析出せる鹽類を濾別し酒精を以て再三鹽類を洗滌し尙ほ濾液に酒精を加へて鹽類を沈澱せしめて是れを分離し鹽類を悉く除去したる液を蒸發して酒精を去り更に鹽酸瓦斯を通して飽和せしめ逆流冷却器を附して三時間煮沸し低壓の許にて蒸發して舍利別狀さなし前記せると同様の法によりて第二回アミノ酸エステルの分別蒸溜を行ひ、斯くして得たるアミノ酸エステルを更に加水分解し常法によりてアミノ酸を一々分離し分析によりて是れを決定せり。

實驗操作中の損失量を明かにせん爲めに各操作の終りに於て窒素の定量を行ひ次の結果を得たり。

無水セリシン100瓦に對する窒素量

全 窒 素	17.33瓦
加水分解液中の窒素	17.22
不溶解殘滓中の窒素	0.11
硫酸バリウム及血炭中に吸着せられたる窒素	1.00
分離したるチロシン中の窒素	0.22
チロシンを分離したる濾液中の窒素	14.59
チロシンを分離したる後析出したる鹽類中に吸着されたる窒素	1.30

## 第一回 アミノ酸エステルの分別蒸溜

アミノ酸エステルのエーテル溶液中の窒素	5.58
第一分別蒸溜液中の窒素	0.27
第二分別蒸溜液中の窒素	1.23
第三分別蒸溜液中の窒素	0.24
第四分別蒸溜液中の窒素	1.00
フェニルアラニンの窒素	0.17
蒸溜残滓中の窒素	2.50
アミノ酸エステルをエーテルにて浸出したる 後の残滓中の窒素	9.01
析出したる鹽類中の窒素	0.81
残溜せるアミノ酸エステル鹽酸鹽の水溶液中の窒素	8.20

## 第二回 アミノ酸エステルの分別蒸溜

アミノ酸エステルのエーテル溶液中の窒素	2.70
第一分別蒸溜液中の窒素	0.12
第二分別蒸溜液中の窒素	0.59
第三分別蒸溜液中の窒素	0.16
第四分別蒸溜液中の窒素	0.69
フェニルアラニンの窒素	0.08
蒸溜残滓中の窒素	0.99
アミノ酸エステルをエーテルにて浸出したる 残滓中の窒素	5.40

アミノ酸エステルの分別蒸溜結果は次の如し。

## 第一回 アミノ酸エステルの分別蒸溜

蒸溜分區	加熱裝置	温 度		壓 力	蒸溜時間	アミノ酸 エステルの 收量	アミノ酸 の 收 量
		蒸溜器内	蒸溜器外				
第一分別蒸溜區	湯 浴	46 °C	60	22 <sup>mm</sup>	30分 時 分	20.0 <sup>g</sup>	2.77 <sup>g</sup>
第二分別蒸溜區	湯 浴	83	98	17	1.10	25.0	13.56
第三分別蒸溜區	湯 浴	84	98	3	1.10	9.5	2.56
第四分別蒸溜區	油 浴	120	200	1	1.20	32.0	16.21
蒸 溜 残 滓	—	—	—	—	—	27.0	—

## 第二回アミノ酸エステルの分別蒸溜

蒸 溜 分 區	加熱裝置	溫 度		壓 力	蒸溜時間	アミノ酸 エステルの 收量	アミノ酸 の 收 量
		蒸溜器内	蒸溜器外				
第一分別蒸溜區	湯 浴	50 °C	60	15 <sup>分</sup>	35分	16.0 <sup>g</sup>	1.02 <sup>g</sup>
第二分別蒸溜區	湯 浴	88	98	10	50	12.3	7.35
第三分別蒸溜區	湯 浴	90	98	3	45	5.0	1.38
第四分別蒸溜區	油 浴	180	200	0.1	時 分 1.00	17.7	6.90
蒸 溜 殘 滓	—	—	—	—	—	9.0	—

此の如くして分離したる各蒸溜分區は是れを各加水分解したる後分別結晶法によりて尙ほ混合せるアミノ酸を分離せり。

プロリンは各蒸溜分區を加水分解して蒸發したる後無水酒精を以て浸出して是れを分離した後銅鹽を造りて決定せり。

此の如くして分離したるアミノ酸は一々分析を行ひ是れを決定せり、最後に得たるアミノ酸は次の如し。

アミノ酸の種類	セリシン200瓦より分離したる量	無水セリシン100瓦に對する量
グリコロール	5.63 <sup>g</sup>	2.99 <sup>g</sup>
アラニン	17.41	9.24
ロイシン	4.35	2.30
アスパラギン酸	5.16	2.74
グルタミン酸	1.79	0.94
セリシン	11.94	6.33
フェニルアラニン	4.90	2.60
チロシン	—	2.85

## 分離したるアミノ酸の決定

グリコロール

グリコロールはエチル、エステル鹽酸鹽として其結晶形及其溶融點によりて決定



せり、其溶融點は144度を得たり。

尙は窒素の定量の結果は次の如し、0.1563瓦のグリココルは0.02916瓦の窒素を生ぜり。

計 算 數 ( $C_2H_5O_2N$ として) 18.67%N

實 驗 數 18.66%N

アラニンと混合せるものはピクリン酸鹽としてグリココルを分離せり、グリココル、ピクラートの溶融點は188度なりき。

アラニン

0.2116瓦のアラニンはキエルダール氏法によりて窒素の定量を行ひ、窒素0.03328瓦を得たり。

計 算 數 ( $C_3H_7O_2N$ として) 15.73%N

實 驗 數 15.73%N

アラニン及ロイシンの混合物は銅鹽を造りて分別結晶法によりて分離し銅を定量して決定せり。

ロイシン

0.1825瓦の供試料を分解して窒素の定量を行ひ窒素0.0195瓦を得たり。

計 算 數 ( $C_6H_{13}O_2N$ として) 10.69%N

實 驗 數 10.71%N

尙は銅鹽として分離し銅の定量を行ひ次の如き結果を得たり。

銅 鹽

0.1012瓦に就き銅を定量し銅0.0199瓦を得たり。

計 算 數 ( $(C_6H_{12}NO_2)_2Cu$ として) 19.64%Cu

實 驗 數 19.66%Cu

アスバラギン酸

0.2053瓦の供試料に就き窒素の定量を行ひ0.0216瓦の窒素を得たり。

計 算 數 ( $Cu(C_4H_5NO_4)$ として) 10.53%N

實 驗 數 10.55%N

セリンと混合せるものは銅鹽として分離し銅を定量して是れを決定せり、即

ち銅鹽0.1301瓦に就きて銅を定量し0.0406瓦の銅を得たり。

計 算 數 ( $\text{CuCl}_2\text{H}_5\text{N}_4\text{O}$ として) 32.66%Cu

實 驗 數 31.21%Cu

セ リ ン

0.1523瓦の供試物に就き窒素を定量し0.0202瓦の窒素を得たり。

計 算 數 ( $\text{C}_3\text{H}_7\text{O}_2\text{N}$ として) 18.84%N

實 驗 數 18.30%N

グルタミン酸

グルタミン酸は鹽酸鹽として分離したりしも其量少なりしを以て分析によりて是れを決定するに到らず、單に鹽酸鹽の性狀によりて決定せり、溶融點190度なりき。

アスパラギン酸とセリンとの結晶を分ちたる濾液は眞空にて蒸溜して濃縮し舍利別狀をなし乾燥せる鹽酸瓦斯を飽和せしめ更に一回蒸溜して濃縮し一ヶ月以上放置したるに始めてグルタミン酸鹽酸鹽の結晶を得たり、析出したる結晶を濾過したる後前法を反覆して第二回の結晶を得其濾液を放置したるも全く結晶生ぜざるに到りて後水を加へて數回低壓の許にて蒸溜して鹽酸を追ひ出し酸化鉛を加へて暖めたる後冷却し更に酒精を加へて鹽酸を鹽化鉛として沈澱せしめて是れを除き更に硫化水素を通じて鉛を沈澱せしめ尙ほ低壓の許にて蒸溜して硫化水素を追ひ出し苛性曹達を加へて微酸性に到る迄中和し減壓の許に蒸溜して濃縮し放置したるにセリンの結晶を得たり。

(E). 内層セリンの全水加分解

前記の法によりて得たる内層セリン210瓦を取り、25%の硫酸1200ccを加へ逆流冷却裝置を附して約六時間湯煎鍋上にて加熱し全く溶解せしめ後直接火焰上にて八時間煮沸したるもビウレット反應尙ほ消失せざりしを以て更に25%の硫酸500ccを増加し六時間煮沸したるもビウレット反應消滅せざりしを以て、更に六時間煮沸しビウレット反應全く陰性となれり是に於て加水分解を終はれり分解後直に吸引濾過し不溶解殘滓を分ちバリタの濃溶液を加て硫酸を精密に除却し硫酸バリウムの沈澱を濾過し其濾液を低壓の許にて蒸溜して濃縮しチロシ

ンを分析出せしめたり、チロシンの分離を數回反復し全くチロシン分離せざるに到りたる後其濾液を再び低壓の許にて蒸溜乾固せしめたる後無水酒精を加へて再三蒸溜し出來得る限り水分を去り更に無水酒精を加へて乾燥せる鹽酸瓦斯を通じて飽和せしめ次いで低壓蒸溜を行ひて適當なる濃度となしグリコロール、エチル、エステル、鹽酸鹽の結晶を少量加へて一夜間冷却したるもグリコロール、エチル、エステル析出せず更に液を低壓の許にて蒸發乾涸し無水酒精を加へ乾燥鹽酸瓦斯を通じ操作を反復したるも遂にグリコロール、エチル、エステル鹽酸鹽は得る事能はず茲に於て直にエステル法によりてアミノ酸を分離せり、アミノ酸エステルをエーテルを以て浸出したる場合の殘滓は鹽酸を加へて是れを溶解し低温低壓の許にて蒸溜して濃縮し生ぜる鹽素を濾過し濾別したる鹽類は酒精を以て洗滌し更に鹽類の濾液に酒精を加へて鹽類を分離したり、此の如くして鹽類を出來得る限り除却したる後蒸溜して酒精を除き後乾燥せる鹽酸瓦斯を飽和せしめ逆流冷却裝置を附して六時間煮沸し後減壓の許にて蒸溜して舍利別狀となしエステル法によりて第二回アミノ酸エステルの分離を行ひ、此の如くして生じたる殘滓に就き更に同様なる操作を反復する事六回に及べり、斯くの如くして出來得る限りアミノ酸の分離に力めたり、かくして分離し得たるアミノ酸エステルは常法によりて加水分解を行ひ分別結晶法によりて各アミノ酸を分離せり、プロリンは第一より第三に到る分別蒸溜區を加水分解したる後蒸發乾涸し是れを無水酒精を以て浸出して分離せり。

各分離したるアミノ酸は分析して是れを決定せり、實驗中各操作毎に窒素の定量を行ひ實驗の誤差を明かにせり。

其結果は次の如し。

無水セリシン100瓦中	
全 窒 素	16.95瓦
全加水分解液中の窒素	16.80
全加水分解殘滓中の窒素	0.10
硫酸バリウム沈澱中に吸着せられたる窒素	1.04
分離したるチロシン中の窒素	0.41

チロシンの濾過液中の窒素	14.70
チロシンを分離したる後析出せる鹽類中の窒素	0.75
第一回 アミノ酸エステルの分別蒸溜	
遊離せるアミノ酸エステルのエーテル溶液中の窒素	2.04
第一分別蒸溜區中の窒素	0.14
第二分別蒸溜區中の窒素	0.11
第三分別蒸溜區中の窒素	0.11
第四分別蒸溜區中の窒素	0.42
蒸溜殘滓中の窒素	1.15
アミノ酸エステルをエーテルによりて浸出したる場合に殘溜せる窒素	12.29
第二回 アミノ酸エステルの分別蒸溜	
遊離したるアミノ酸エステルのエーテル溶液中の窒素	0.45
第一分別蒸溜區中の窒素	0.02
第二分別蒸溜區中の窒素	0.14
第三分別蒸溜區中の窒素	0.03
第四分別蒸溜區中の窒素	0.03
蒸溜殘滓中の窒素	0.17
アミノ酸エステルをエーテルにて浸出したる場合に殘溜せる窒素	11.50
第三回 アミノ酸エステルの分別蒸溜	
遊離せるアミノ酸エステルのエーテル溶液中の窒素	2.57
第一分別蒸溜區中の窒素	0.06
第二分別蒸溜區中の窒素	0.34
第三分別蒸溜區中の窒素	0.21
第四分別蒸溜區中の窒素	0.70
蒸溜殘滓中の窒素	0.94
アミノ酸エステルをエーテルにて浸出したる場合に殘溜せる窒素	8.63
第四回 アミノ酸エステルの分別蒸溜	

遊離せるアミノ酸エステルのエーテル溶液中の窒素	3.30
第一分別蒸溜區中の窒素	0.16
第二分別蒸溜區中の窒素	0.57
第三分別蒸溜區中の窒素	0.07
第四分別蒸溜區中の窒素	0.66
蒸溜殘滓中の窒素	0.89
アミノ酸エステルをエーテルにて浸出したる場合に 殘溜せる窒素	5.04
第五回アミノ酸エステルの分別蒸溜	
遊離せるアミノ酸エステルノエーテル溶液中の窒素	2.34
第一分別蒸溜區中の窒素	0.06
第二分別蒸溜區中の窒素	0.30
第三分別蒸溜區中の窒素	0.06
第四分別蒸溜區中の窒素	0.31
蒸溜殘滓中の窒素	0.63
アミノ酸エステルをエーテルにて浸出したる場合に 殘溜せる窒素	2.50
第六回アミノ酸エステルのエーテル溶液中の窒素	
遊離せるアミノ酸エステルノエーテル溶液中の窒素	0.40
第一分別蒸溜區中の窒素	0.01
第二分別蒸溜區中の窒素	0.05
第三分別蒸溜區中の窒素	0.02
第四分別蒸溜區中の窒素	0.02
蒸溜殘滓中の窒素	0.17
アミノ酸エステルをエーテルにて浸出したる場合に 殘溜せる窒素	1.79

以上各回に於ける分別蒸溜區中第四分別蒸溜區の窒素はフェニルアラニンの窒素を除きたるものなり。

次に各回に於ける分別蒸溜の結果を擧ぐ、但しアミノ酸エステル及アミノ酸の收量は原料210瓦より得たるものなり。

## 第一回分別蒸溜

分別蒸溜區	溫度		壓力	蒸溜時間	アミノ酸 エステルの 收量	アミノ酸 の收量
	蒸溜器外	蒸溜器内				
第一分別蒸溜區	60°C迄	40°C迄	30mm	0.30分	66.60g	1.34g
第二分別蒸溜區	98	60	20	1.00	5.60	1.40
第三分別蒸溜區	98	80	5	0.50	5.13	1.80
第四分別蒸溜區	250	140	1	1.20	19.23	7.14
蒸溜殘滓	—	—	—	—	17.89	0.549

## 第二回分別蒸溜

分別蒸溜區	溫度		壓力	蒸溜時間	アミノ酸 エステルの 收量	アミノ酸 の收量
	蒸溜器外	蒸溜器内				
第一分別蒸溜區	60	40	30	0.35	4.5	0.21
第二分別蒸溜區	98	60	15	0.45	3.0	0.36
第三分別蒸溜區	98	75	5	1.00	1.2	0.23
第四分別蒸溜區	250	130	1	2.00	1.1	0.49
蒸溜殘滓	—	—	—	—	4.71	—

## 第三回分別蒸溜

分別蒸溜區	溫度		壓力	蒸溜時間	アミノ酸 エステルの 收量	アミノ酸 の收量
	蒸溜器外	蒸溜器内				
第一分別蒸溜區	60	40	25	0.40	7.1	0.64
第二分別蒸溜區	98	65	10	0.50	6.77	4.18
第三分別蒸溜區	98	80	4	1.30	6.70	2.54
第四分別蒸溜區	250	160	0.2	0.50	22.32	11.42
蒸溜殘滓	—	—	—	—	10.46	—

## 第四回分別蒸溜

分 別 蒸 溜 區	温 度		壓 力	蒸溜時間	アミノ酸 エステルの 收量	アミノ酸 の 收 量
	蒸溜器外	蒸溜器内				
第一分別蒸溜區	60°C迄	40°C迄	20 <sup>mm</sup>	0.50 <sup>時分</sup>	14.7 <sup>g</sup>	1.83 <sup>g</sup>
第二分別蒸溜區	98	65	12	0.50	12.0	7.04
第三分別蒸溜區	98	70	5	1.00	4.0	0.92
第四分別蒸溜區	250	120	1	1.20	19.0	10.64
蒸 溜 残 滓	—	—	—	—	13.1	—

## 第五回 分別蒸溜

分 別 蒸 溜 區	温 度		壓 力	蒸溜時間	アミノ酸 エステルの 收量	アミノ酸 の 收 量
	蒸溜器外	蒸溜器内				
第一分別蒸溜區	60	40	25	0.40	10.2	0.65
第二分別蒸溜區	98	60	12	1.00	8.6	3.80
第三分別蒸溜區	98	75	5	1.00	2.0	0.82
第四分別蒸溜區	250	120	1	0.50	7.7	4.23
蒸 溜 残 滓	—	—	—	—	15.0	—

## 第六回 分別蒸溜

分 別 蒸 溜 區	温 度		壓 力	蒸溜時間	アミノ酸 エステルの 收量	アミノ酸 の 收 量
	蒸溜器外	蒸溜器内				
第一分別蒸溜區	60	40	25	0.30	3.5	0.06
第二分別蒸溜區	98	60	12	1.00	1.5	0.52
第三分別蒸溜區	98	65	6	1.00	1.1	0.27
第四分別蒸溜區	250	120	1	1.10	0.1	0.37
蒸 溜 残 滓	—	—	—	—	2.0	—

此の如くして分離したる各分別蒸溜區は常法により各加水分解を行ひたる後減壓の許にて蒸發乾涸せしめ酒精によりてプロリンを分離せり、フェニルアラニンは第四分別蒸溜區に蒸溜水を加へたる後エーテルを使用して浸出し是れを分離せり、各分別蒸溜區よりは分別結晶法によりてアミノ酸を分離せり、尙ほ

分離し難きものは銅鹽を造りたる後更に分別結晶法によりてアミノ酸を分離せり。

斯くして分離したるアミノ酸は一々分析を行ひて是れを決定せり、而して最後に得たる結果は次の如し。

アミノ酸類	無水セリシン100瓦中
グリココール	5.77瓦
アラニン	8.49
ロイシン	0.73
アスパラギン酸	6.81
グルタミン酸	+
フェニルアラニン	2.66
セリシン	2.56
プロリン	0.35
チロシン	5.25

#### 分離したるアミノ酸類の決定

##### グリココール

供試料0.1970瓦をキエルダール氏法により窒素の定量を行ひ窒素0.0366瓦を得たり。

實驗數	18.58%(N)
計算數( $\text{CH}_2\text{N}_2\text{HCOOH}$ として)	18.67%(N)

##### アラニン

供試料0.1893瓦を取り窒素の定量を行ひ窒素0.0299瓦を得たり。

實驗數	15.80%(N)
計算數( $\text{CH}_3\text{CHNH}_2\text{COOH}$ として)	15.78%(N)

アラニン銅鹽0.096瓦を燃焼して銅0.0254瓦を得たり。

實驗數	26.46%(Cu)
計算數( $\text{Cu}(\text{C}_3\text{H}_6\text{NO}_2)_2$ として)	26.52%(Cu)

##### ロイシン



ロイシン銅鹽0.3瓦を燃焼して銅0.0059瓦を得たり。

實驗數 19.67%(Cu)

計算數 ( $(C_6H_{12}NO_2)_2Cu$ として) 19.64%(Cu)

アスパラギン酸

供試料0.4862瓦を取り窒素の定量を行ひ0.05161瓦を得たり。

實驗數 10.61%(N)

計算數 ( $C_4H_7NO_4$ として) 10.53%(N)

アスパラギン酸銅0.1664瓦を取り燃焼して銅0.0521瓦を得たり。

實驗數 31.31%(Cu)

計算數 ( $CuC_4H_5NO_4 + \frac{1}{2}H_2O$ として) 31.23%(Cu)

セ リ ン

供試料0.1995瓦を取り窒素の定量を行ひ窒素0.0266瓦を得たり。

實驗數 13.34%(N)

計算數 ( $C_3H_7O_2N$ として) 13.34%(N)

セリン銅0.16瓦を取り燃焼して銅を定量して0.0376瓦の銅を得たり。

實驗數 23.50%(Cu)

計算數 ( $(C_3H_6O_2N)_2Cu$ として) 23.46%(Cu)

ブ ロ リ ン

ブロン銅鹽0.125瓦を取り燃焼して銅を定量し銅0.0271瓦を得たり。

實驗數 21.68%(Cu)

計算數 ( $CuC_{10}H_{10}O_4N_2$ として) 21.79%(Cu)

チ ロ シ ン

供試料0.5瓦を取りキエルダール氏法によりて窒素を定量し窒素0.0388瓦を得たり。

實驗數 7.76%(N)

計算數 ( $C_9H_{11}O_3N$ として) 7.73%(N)

### 第三 結 論

以上叙述したる結果より見る時は蘭の内層及外層に存在せるセリシンは其溶

解性に於て大なる差異あるのみならず、其化學的組成に於ても、又差異あるを認め得らるゝなり、今前記せる實驗によりて得たる兩セリシンの化學的組成を比較すれば次の如し。

アミノ酸類	乾物 100 瓦 中	
	繭外層のセリシン	繭内層のセリシン
グリココル	2.99%	5.77%
アラニン	9.24	8.49
ロイシン	2.30	0.73
アスパラギン酸	2.74	6.81
グルタミン酸	6.94	—
セリン	6.33	2.56
フェニルアラニン	2.60	2.66
チロシン	2.85	5.25
プロリン	—	0.35

以上の結果より見る時は外層セリシンは内層セリシンに比してグリココル、アスパラギン酸及チロシンの量寡くロイシン及セリンは却つて多量なり、而してアラニン及フェニルアラニンは兩者大略相等し、是等の點より考ふる時は此兩セリシン其溶解性に於て著しく異なるのみならず其他學的組成に於ても相異なるものゝ考へらるゝなり、從來研究せられたるセリシン(伊太利絹セリシン<sup>1</sup>、カントン絹セリシン<sup>2</sup>、歐州種絹セリシン<sup>3</sup>、秋蠶大和錦種の繭のセリシン<sup>4</sup>、)に於てはセリンは何れも5.4—6.6%なるに内層セリシンに於ては僅に2.56%を有するに過ぎざるなり、尙又内層セリシンに於てはアスパラギン酸の多き事も著しき點を考へらるゝなり、以上の結果より繭層を構成せる著者の所謂 $\sigma$ 及 $\beta$ セリシンは單に溶解度の上に於て異なるのみならず、其化學的組成の上に於ても差異あるものにしてセリシンには少くとも二種類存在するものゝ考へ得るなり。

繭の解舒は以上の事實よりして此二種類のセリシンの繭層上に於ける分布の状態に重大なる關係を有するものにして $\sigma$ セリシンの割合が増加する場合には繭の解舒は良好となり、之に反して $\beta$ セリシンが増加し $\sigma$ セリシンの量が減少す

る時は繭の解舒は不良となるものと思考せらるゝなり。

- (1) E. Fischer U. A. Skita Z. physiol. Chem, 1901, 33, 177; 1902, 35, 22.
- (2) E. Abderhalden U. W. Worms. Z. physiol. Chem, 1909. 62, 142.
- (3) F. W. Strauch: Z. physiol. Chem., 1911, 71, 665.
- (4) 井上柳梧、平澤勝、東京化學會法第三九帙、第三〇一頁)

## 新式水分乾燥器の構造と使用法

大 塚 重 蔵

### 繊維の吸濕性

織物用に使用する繊維は何れも大氣中より多少にかかはらず水分を吸収する性質を有するもので其の量は繊維の性質によつて異なるが一般に絹毛等の動物繊維は木綿、麻等の植物繊維に比して吸濕性(Hygroscopicity)は強いのが普通である。

今氣乾及飽和狀態 (air dry and Saturated condition) に於て空氣中より吸収する水分の割合を表すれば(大住氏著絹紡織學による)。

繊維の種類別	氣 乾	飽 和
絹	10—12	30
羊 毛	8—12	30
綿	6— 8	21
亞 麻	5— 8	13
黄 麻	6	23
ラ ミ ー	6— 8	18
マ ニ ラ 麻	8—12	40