

1424
369

大正十五年一月

蠶業試験場報告

製絲用水ノ水素イオン濃度ニ關スル研究

第七卷 第三號



始



1424-369

蠶業試驗場報告 第七卷 第三號

大正十五年一月

寄贈本

製絲用水ノ水素イオン濃度ニ關スル研究

(大正十四年六月二十四日)

技師 渡邊綱男

目次

- 第一、製絲用水ノ水素イオン濃度
- 第二、絲量絲質及繰絲工程ニ及ボス煮繭湯並ニ繰絲湯水素イオン濃度ノ影響
- 第三、ゼリしんノ等電荷點ノ製絲上重要ナル事ノ意義
- 第四、煮繭湯ノ緩衝作用
- 第五、絹絲ノ煮繭湯成分吸著ト煮繭湯水素イオン濃度トノ關係
- 第六、繰絲湯ノ放置腐敗及繰越繭ノ腐敗ト繰絲湯水素イオン濃度トノ關係

製絲ニ於テハ一般ニ繭ヲ湯中ニ投入シ煮沸シテ其ゼリしんノ一部ヲ溶解シ一部ヲ膨潤セシメ再ビ湯中ニ移シ膨潤ヲ助ケツツ解舒シテ絲條ヲ卷取リ生絲ニ繰製スルモノニシテ此間蛹體ノ各成分及繭層纖維ノゼリしんハ湯中ニ溶解シ又湯中ニ存在スル數種ノ無機成分脂肪及蠟質物ハ絹纖維ニ吸著セラレ種々複雜ナル變化ヲ伴フモノナリトス絹纖維ノ如キ膠狀物質ノ溶解及他物質ノ吸著等ニ對シ之ニ接スル溶液ノ水素イオン濃度ノ影響ノ極メテ大ナルコトハ容易ニ首肯セラルベク製絲上重要ナル變化ノ内此方面ヨリノ研究ニ依リテ解説セラルル事項甚多シ是本研究ヲ行ヒタル所以ニシテ茲ニ製絲用水ノ水素イオン濃度ト製絲中ニ起ル繭變化トノ關係ニツキテ調査シタル結果ヲ記載スベシ

大正
15. 2. 4
寄贈

第一、製絲用水ノ水素イオン濃度

一、煮繭湯並ニ繰絲湯ノ水素イオン濃度

煮繭湯ノ水素イオン濃度ヲ測定セントシ曝露濾過ヲ行ヒタル井水ヲ鐵管ニ依リテ導キ其一二立ヲ沈繰煮繭用陶製鍋ニ入レ之ニ蒸氣ヲ通ジ沸騰ヲ始メタル後更ニ五分間沸騰セシメ其一二立ヲ採リテ最初ノ煮繭湯トナシ之ニ供試繭一五〇顆(杯トナス)ヲ投入シ常法ニヨリ沈繰煮繭ヲ行ヒ順次杯數ヲ重ネテ煮繭ヲ續ケ一五杯ニ及ビ各回煮繭ヲ終ル毎ニ煮繭湯ノ一部分ヲ採リテ分析ニ供シタリ

今六種ノ繭ニ就キテ測定シタル結果ヲ記サンニ初 P_{H} 價七六乃至八六ヲ示シタル清水ハ一回ノ煮繭ニ依リテ其水素イオン濃度ニ變化ヲ來タシ増加或ハ減少ヲ見タリ即第一號第二號及第四號繭ニテハ減少シ第三號第五號及第六號繭ニテハ増加セリ次ニ三杯目ニ至リテハ各繭共ニ増加シテ P_{H} 價六二乃至七八トナリ五杯七杯順次増加シ一〇杯目ニハ五九乃至六七トナレリ是ヨリ更ニ杯數ヲ重ヌルニ從ヒテ尚多少増加スト雖其程度大ナラズ而シテ煮繭湯ノ P_{H} 價ノ變化ハ繭ノ煮繭時間ノ長短即湯ノ固形物量増加ノ程度ト密接ナル關係ヲ有シ六例中煮繭時間短キ第一號及第六號繭ハ湯ノ固形物ノ増加量少クシテ P_{H} 價ノ變化少ク他ノ煮繭時間長キ繭ニ於テハ固形物量ノ増加多クシテ P_{H} 價ノ變化大ナリ今煮繭湯ノ五杯後ニ就キテ見ルニ煮繭時間短キ繭ハ七〇及七四長キ繭ハ六〇及六六ヲ示セリ第一第二及第六表次ニ繰絲湯ノ水素イオン濃度ヲ知ラントシ右ノ如クシテ煮タル繭ヲ採リ清水六立ヲ繰絲用水トナシ繰絲ヲ行ヒ四條繰卷取尺一分間七〇〇尺内外凡ソ一杯二杯三杯等ニ相當スル生絲(第五表ヲ繰リ了リタル後繰絲湯ヲ採リテ其 P_{H} 價ヲ測定シタリ其結果ヲ見ルニ繰絲湯ハ繰絲一杯後ニ於テ既ニ六三乃至七一ヲ示シ順次杯數ヲ重ヌルニ從ヒテ更ニ減少シ九杯目ニ於テ六〇乃至六五トナレリ(第三第四及第五表但水素イオン濃度ハ比色法ト電氣法トヲ併用シ攝氏二五度ニ於テ之ヲ測定シ其值ヲ P_{H} 價ニテ表ハシタルナリ)水素イオン濃度測定法參考書目

以上ノ結果ニヨレバ煮繭湯及繰絲湯ハ之ヲ繼續使用スルコトニヨリテ漸次水素イオン濃度ヲ増加スルコト明カニシ

テ尙普通使用セラルル煮繭湯ハ本試驗ニ於ケル七杯繼續煮繭シタルモノニ相當シ又繰絲湯ハ三一五杯後ノモノ最普通ナルガ故ニ表ニ於テ明カナル如ク共ニ微酸性ヲ呈シ煮繭湯及繰絲湯ヲ比較スルトキハ其水素イオン濃度ハ繰絲湯ニ於テ常ニ稍高キ值ヲ示ス

*長谷川米藏 農學會報第二二五號 大正十年
 I. M. Kolthoff. Zeit. Unt. Natur. Gen. Bd. 41, 1921.
 鈴木文助 水素イオン濃度ニ關スル講義 大正十一年東京帝國大學農學部
 G. W. Motier Williams & Norman Evers. The Analyst, Vol. 46, No. 515 & 547, 1922.
 W. M. Clark. The Determination of Hydrogen Ions. 1922.
 C. S. Robinson. J. Biol. Chem. Vol. 52, No. 2, 1922.
 I. Michaelis. Die Wasserstoffionen Konzentration I. 1922.
 G. E. Gillen. J. Biol. Chem. Vol. 53, No. 2, 1922.
 四方敬一 藥學雜誌 第五一三號 大正十三年
 川村一水 水素イオン講話 大正十四年

第一表 煮繭湯ノ水素イオン濃度(P_{H} 價)

供試煮繭湯	第一號繭	第二號繭	第三號繭	第四號繭	第五號繭	第六號繭
井水	六・六五	六・七五	八・六	六・六	七・二	八・一
清湯	八・〇五	七・八	八・〇	七・六	八・三	七・六
一杯後	八・二	八・二	七・〇	七・九	七・九	七・六
三杯後	七・八五	六・八五	七・〇	七・〇	六・二	七・三
五杯後	七・四	六・六	六・六	六・六	六・〇	七・〇
七杯後	七・〇	六・四五	六・四五	六・四	五・九	六・九
〇杯後	六・七五	六・四	六・三	六・三	五・九	六・七
一杯後	六・六五	六・三五	六・二五	六・三	五・九	六・六
五杯後	六・五	六・三	六・二	六・二	五・八	六・四

製絲用水ノ水素イオン濃度ニ關スル研究

第二表 煮繭湯ノ固形物量 (100珽中, 珽)

供試煮繭湯	第一號繭	第二號繭	第三號繭	第四號繭	第五號繭	第六號繭
井清水	一二	一二	一三	一三	一一	一〇
一號杯	二〇	四〇	二七	三八	二八	二八
三號杯	五二	九九	六八	九四	七〇	六二
五號杯	八一	一五四	一一	一五五	一〇五	九三
七號杯	一一二	二〇二	一四八	二一六	一五〇	一二二
一號杯	一五七	二九二	二〇四	三四六	一七九	一五八
一號杯	一七四	三一	二四八		二一八	一八二
五號杯	二四二	四〇一	二八八		二八四	二二三

第三表 線絲湯ノ水素イオン濃度 (P_H價)

供試線絲湯	第一號繭	第二號繭	第三號繭	第四號繭	第五號繭	第六號繭
一號杯	六・九	六・九	六・七	六・七	六・三	七・一
三號杯	六・五五	六・六	六・五	六・二	六・一	六・七
五號杯	六・五五	六・五	六・三五		五・九	六・五
七號杯	六・五	六・四	六・三	六・一	五・九	六・三
九號杯	六・五	六・三	六・二	六・〇	六・〇	六・二

第四表 線絲湯ノ固形物量 (100珽中, 珽, 第四號繭ヲ缺ク)

供試線絲湯	第一號繭	第二號繭	第三號繭	第五號繭	第六號繭
一號杯	四四	五八	五八	一〇〇	六六
三號杯	八七	一四六	一七一	一八〇	一七二
五號杯	一三六	二三四	二四六	二一〇	二四〇
七號杯	一四六	二八九	二八八	二三三	二八八
九號杯	一八五	三二九	三四〇	二六三	三〇九

第五表 線絲湯採取當時ノ生絲量 (瓦, 風乾物)

生絲採取ノ時期	第一號繭	第二號繭	第三號繭	第四號繭	第五號繭	第六號繭
一號杯	三四・四	三六・六	四〇・九	四四・五	一九・四	二九・三
三號杯	八〇・三	一〇五・五	一〇〇・五	一〇五・一	四七・三	九三・二
五號杯	一三〇・〇	一七二・六	一六〇・八	一六七・七	六七・七	一五〇・三
七號杯	一七九・九	二三四・二	二三〇・七	二二八・七	九一・六	二〇八・一
九號杯	二二六・六	三〇二・三	二八〇・七	二九七・八	一一一・六	二六九・〇

第六表 供試繭ノ煮繭時間及吸水量

調査事項	第一號繭	第二號繭	第三號繭	第四號繭	第五號繭	第六號繭
煮繭時間	三分	一三	八	六	一五	五
供試繭重量 (250珽)	七二五	九二	九一	九〇	八〇	六〇
煮繭中繭吸水量	八二九五	一〇〇八	八六一	九六〇	六五六	六四七

製絲用水ノ水素イオン濃度ニ關スル研究

二、煮繭湯水素イオン濃度増加ノ原因

斯クノ如ク製絲ニ使用スル煮繭湯並ニ繰絲湯ハ大概微酸性ヲ呈ス即供試清水ハPH價八〇内外ヲ呈スレドモ繭數杯ノ煮繭及繰絲ニヨリテ水素イオン濃度増加シPH價六七内外トナル此PH價ノ變化ハ繭成分ニヨリテ起ルコト明カナレドモ繭ノ何レノ部分ヨリ生ズルカヲ知ラントシ清水一三立ヲ用ヒ繭一四〇〇類ニ相當スル繭層纖維、蛻皮及蛹ヲ別々ニ五分間宛煮沸シ其液ノ一部分ヲ採リテPH價ヲ測定シタルニPH價七三ナル清水ヲ用ヒタル場合繭層纖維ハ七〇蛻皮ハ七一蛹ハ六七ヲ示シ煮繭湯ノ水素イオンハ主トシテ蛹體成分ヨリ來ルコトヲ知レリ

第七表 繭浸出液ノ水素イオン濃度

供試液	PH價	全固形物量 (100g中%)	處	理	法
清水	七・三	一一・〇	井水ヲ五分間煮沸シタルモノ		
繭層	七・〇	八二・七	二〇〇類宛七回連續煮タルモノ(但一回ノ煮沸時間五分ナリ)		
蛻皮	七・一	二二・八	一四〇〇類分ヲ一三立ノ清水中ニテ五分間煮タルモノ		
蛹	六・七	一三〇・八	同上		

次ニ蛹體浸出液ノミヲ採リ之ニあるコホるヲ加ヘテ生ズル沈澱ト濾液トヲ次ノ四區分トナセリ即チ(一)等量ノあるコホるニヨリテ生ズル沈澱(二)二ア濾液ノ一定量ニあるコホるヲ加ヘ其あるコホる含量ヲ原液ノ三倍量相當トナシタル場合ニ生ジタル沈澱(三)二ア濾液ニあるコホるヲ加ヘ其含量ヲ原液ノ五倍量相當トナシタル場合ニ生ジタル沈澱(四)三ア濾液ノ四區分ニ分チ夫々〇・一%溶液全固形物量ヲ作り其水素イオン濃度ヲ測定シタルニ第四區分ニ於テ最高ニシテPH價五・一ヲ示シ第三、第二順次低ク第一區分ハPH價七五ナリ而シテあるコホるノ濾液ハ蛹體浸出物中ノ約七五%ヲ占ムルヲ以テ蛹體浸出物ノ水素イオンハ主トシテ本濾液中ノ物質ニ由來スルコトヲ認ム從ツテ煮繭湯ノ水素イオンモ亦本物質ノ存在ニ基因スル所大ナリ

第八表 蛹體浸出液ノ水素イオン濃度

供試液 (〇・一%液)	蛹體浸出液全固形物百分中含有量	PH價
(一) 等量ノあるコホるニヨリテ沈澱スル物質	一四・五	七・五
(二) (一)ノ濾液ニあるコホるヲ加ヘテ生ジタル沈澱(あるコホる含量ハ原液ノ三倍量相當ナリ)	七・〇	七・一
(三) (二)ノ濾液ニあるコホるヲ加ヘテ生ジタル沈澱(あるコホる含量ハ原液ノ五倍量相當ナリ)	三・七	六・五
(四) (三)ノ濾液	七四・八	五・一

三、井水ノ水素イオン濃度

第一表ニ掲ゲタル井水ノPH價ヲ見ルニ四例中三例ハ六七内外他ノ一例ハ七二ヲ示シ之ニ蒸氣ヲ通ジテ得タル清湯蒸氣ヲ通ズルコトニヨリ約一八%ノ量ヲ増加セリ)ハ七六乃至八・三ヲ示ス井水ノPH價ニ關スルあときんす氏(W. R. Atkins, Nature, 308, 1921)ノ一研究ニヨレバ井水ハPH價六八内外ヲ示スモノニ於テ之ヲ煮沸シタルニ無水炭酸ノ逸散スルコトニヨリ反應ニ著シキ變化ヲ來タシ八五内外ニ昇レリト余モ亦井水ノ水素イオン濃度ニ就キテ調査ヲ行ヒタルニ同氏ト全ク同一ノ結果ヲ得タリ即本場製絲用井水ヲ汲取リ(大正十三年七月十九日)直チニ其PH價ヲ測定シタルニ六・三ヲ示シタリ次デ之ヲ内容三〇〇ccノ硬質ビーカーニ入レ之ヲ一分間二〇〇回ノ回轉ニテ攪拌シ三〇分、一時間、一五時間及三時間後其PH價ヲ測定シタルニ時間ノ經過スルト共ニPH價増加シ七五トナレリ次ニ井水ヲ硬質ビーカーニ入レ一五時間煮沸シタル場合並ニ三時間日光ヲ直射セシメタル場合ノPH價ヲ測定シタルニ何レモ増加ヲ來セリ(第九表)製絲ニ際シテハ河水井水等ハ一般ニ之ヲ濾過シテ使用ニ供ス此濾過操作ニ伴ヒテ水ハ其水素イオン濃度ニ如何ナル變化ヲ受クルカヲ知ラント欲シ本場製絲用水大正十三年七月三十一日井水一〇立ヲ汲取リ木炭七〇瓦粒ノ徑二―三耗ヲ用ヒテ濾過ヲ行ヒPH價ヲ測定シタルニ濾過前ニ於テハ七三濾過後七五ヲ示シ濾過ニヨリ水素イオン濃度ノ減少ヲ見タリ但シ木炭ハ市販ノ雜炭ニシテ内容二五〇cc内徑三九四耗ノ分離漏斗ニ入レ蒸留水ヲ用ヒテ良好ク洗滌シ供

試水一二立ヲ濾過シタル後更ニ一立一〇〇珎三分間ノ速度ヲ濾過シテ之ヲ捨テ續キテ其後五〇〇珎ヲ濾過シテ得タル水ヲ供試材料トナセリ以上ノ結果ニヨリ製絲場ニ於テ一般ニ行ハルル濾過曝露ノ操作ニヨリテハ井水ハ其水素イオン濃度ヲ減ズルモノナルコトヲ知ル

一般ニ吸著劑ノ等電荷點ト吸著量トハ密接ナル關係ヲ有スルモノニシテ木炭ノ等電荷點ヲ測定スルハ是ガ濾過劑トシテノ利用上緊要ナル事柄ナリ今檜堅炭ニツキテ其等電荷點ヲ知ラントシ其粉末數回蒸餾水ト共ニ煮沸シ充分洗滌シタルモノ(二瓦ヲ採リ之ニゼーれんぜん氏一五分一もる磷酸鹽溶液一〇〇珎ヲ加ヘ四時間振盪シタル後其濾液ヲ採リテPH價ヲ測定セリ磷酸鹽溶液ハ之ヲ木炭ト處理スルコトニヨリテ其PH價ニ變化ヲ來タシPH價七三八ヨリ大ナル場合ハ減少シ小ナル場合ハ増加セリ而シテ七三八ニ於テハ増減ヲ認メザリキ從ツテ供試木炭ノ等電荷點ハ七四附近ニアリト云フヲ得ベシ是ヲ血炭ノ七五八(Christian Kroetz, Biochem. Zeit., Bd. 153, 171-184, 1924)ニ比較スルトキハ稍低キPH價ヲ示ス(第一〇表)

第九表 井水ノ水素イオン濃度

供試水	處理	時間	PH	價
原井水				六・三
攪拌後		三〇分		六・七
同上		一・五		七・〇
同上		三		七・五
日光直射後		三		七・五
煮沸後		一・五		八・二

第一〇表 木炭ノ酸及あるかり吸著 (+ハ増加(-ハ減少))

吸著前ノPH價	吸著後ノPH價	PH價ノ増減	吸著前ノPH價	吸著後ノPH價	PH價ノ増減
八・九一	八・七一	(-) 〇・二〇	五・九一	六・〇二	(+) 〇・一一
八・〇三	七・九九	(-) 〇・〇四	五・四四	五・七四	(+) 〇・三〇
七・七二	七・六九	(-) 〇・〇三	五・一五	五・六四	(+) 〇・四九
七・三八	七・三八	〇	四・八四	五・六二	(+) 〇・七八
七・一八	七・一九	(+) 〇・〇一	四・三三	五・五六	(+) 一・二三
六・八三	六・八六	(+) 〇・〇三	三・九一	五・四五	(+) 一・五四
六・六八	六・七二	(+) 〇・〇四	三・二一	五・一〇	(+) 一・八九
六・三四	六・三九	(+) 〇・〇五	二・八八	四・三四	(+) 一・四六
六・一二	六・一九	(+) 〇・〇七			

四、稀釋ニ依ル煮瀉湯水素イオン濃度ノ變化

前記ノ如ク煮瀉湯ハ煮瀉ノ回數ヲ増スニ從ヒテ或程度迄其固形物量ヲ増加スルヲ以テ煮瀉ニ當リ瀉ノ煮熟程度ヲ常ニ一定ニ保持センニハ煮瀉時間ノ延長若クハ煮瀉湯ノ稀釋ヲ行ヒテ之ヲ求メザルベカラズ此場合煮瀉湯ノ水素イオン濃度ハ稀釋ニヨリテ幾干ノ變化ヲ受クルカ又中水及揚水ニ依リテモ變化ヲ來スコトナキカヲ知ラントシ沈澱煮瀉湯一〇〇珎中固形物〇・二三二二瓦其PH價六四三ナルモノヲ採リ清水一〇〇珎中固形物量〇・一二瓦PH價八〇(一)用ヒテ次表ニ記ス割合ニヨリ稀釋ヲ行ヒ其混合液ノPH價ヲ測定シタルニ稀釋量ノ増スニ從ヒテPH價増加スト雖其變化極メテ緩慢ニシテ六四三ノ原液ハ稀釋ニ於テ二〇%ノ清水ニ依リ六五〇ニ又等量ノ清水ニ依リテ六六三ニ變化シタルノミニシテ之ニ依レバ煮瀉中ニ於ケル中水揚水及稀釋ニヨリテ起ルPH價ノ變化ハ僅少ナリト云フコトヲ得ベシ

第一一表 稀釋ニ依ル煮瀉湯水素イオン濃度ノ變化

繭數線了繭數及外層緒絲量煮繭時間六分ノ減少ヲ見ルコト鹽酸ノ場合ト同様ニシテP_H價四九ニ至リテ最小ニ達ス四九ニ於テハ兩繭數ノ減少ト共ニ外層緒絲量及生絲量減少シ内層緒絲量線中ニ生ジタル緒絲増加セリ四九ヨリモ更ニ濃度ヲ増加スルトキハ順次繭層纖維ノ溶解量増シ添緒繭數線了繭數並ニ緒絲量増加セリ但シ三七七ニ於テハ四九〇ノ場合ト同一ノ結果ヲ示セリ次ニ生絲量ヲ見ルニP_H價四二七乃至六〇九ニ於テハ原液六四六ニ比シ生絲量増加シ四二七ヨリ三二八ニ至ル生絲量ニ著シキ差異ナキモ三〇七ニ於テハ頓ニ減少ヲ來セリ三〇七ヨリモ更ニ水素イオン濃度ヲ増ストキハ順次生絲量ヲ減ズ今其實驗數ヲ記セバ次ノ如シ

第一三表 煮繭湯ノ水素イオン濃度ト落緒繭數トノ關係(硫酸)

煮繭湯ノP _H 價	添緒繭數	落緒繭數	線了繭數	生絲量	外層緒絲量	内層緒絲量	蛹量	揚繭々層量
六・四六	七三	七七	三四	二二・二七	一一・二〇	二・二二	一・八八	〇
六・〇九	七〇	八〇	三六	二二・五六	一一・一三	二・一六	一・七六	〇
五・二〇	五七	九三	二七	二二・六八	一一・一〇	二・二七	一・四七	〇
四・九〇	五一	九九	二〇	二二・九四	〇・八六	二・九〇	一・九四	〇
四・六四	六二	八八	二八	二二・三四	〇・九四	二・五五	一・八八	〇
四・一七	六二	八八	三〇	二二・六四	〇・九四	二・四一	一・七二	〇
三・七七	五八	九二	一八	二二・二七	〇・九一	二・七三	一・七二	〇
三・四八	六四	八六	三一	二二・二八	一一・〇〇	二・三一	一・九一	〇
三・三三	七八	七二	三八	二二・二五	一一・二一	一九五	一・七八	〇
三・一八	九三	五七	三八	二二・一七	一・四六	二・一四	一・八四	〇
三・〇七	九五	五五	五六	二二・八四	一・七二	一・五六	一・九三	〇
二・九八	九六	五四	五三	二二・六六	一・八八	一・七八	二・〇〇	〇
二・八六	一〇九	四一	六一	二二・三八	二・七〇	二・〇〇	二・〇二	〇
二・六二	一三四	一六	七七	二〇・六九	四・一三	一・〇六	二・〇八	〇

次ニ煮繭湯ニ碳酸及乳酸ヲ添加シタル場合ニツキテ調査シタルニ硫酸ノ場合ト全ク同一ノ結果ヲ得タリ即チ碳酸ハP_H價四六八及三六二附近乳酸ハ四五七及三七三附近ニ於テ添緒繭數線了繭數外層緒絲量共ニ僅少ナリキ更ニ碳酸普達及苛性加里ヲ用ヒテ煮繭湯ノ水素イオン濃度ヲ減少セシメタル場合ヲ見ルニ何レモ水素イオン濃度ノ減少スルニ從ヒテ順次添緒繭數線了繭數及外層緒絲量ヲ増加シ九二附近ニ於テ兩繭數最高ニ達シ九二以上ニ於テハ減少ヲ示セリ然レドモ外層緒絲量ノミハ常ニ増加セリ此間順次揚繭量ヲ増加シ生絲量ヲ減ズ

第一四表 煮繭湯水素イオン濃度ト落緒繭數トノ關係(苛性加里)

煮繭湯ノP _H 價	添緒繭數	落緒繭數	線了繭數	生絲量	外層緒絲量	内層緒絲量	蛹量	揚繭々層量
七・五一	一一九	一一	九〇	三〇・七九	二・四五	〇・七一	一・八二	〇
八・一一	一一五	二五	九一	三〇・一一	二・四七	一・二四	一・七四	〇
八・五四	一一九	二二	九三	二八・八七	三・一九	一・〇八	一・九六	〇
九・二〇	一四〇	一〇	一一五	二六・六八	五・七一	〇・八四	一・八〇	〇
九・七六	一二九	二二	九八	一九・六二	九・三三	一・〇〇	一・五七	〇
一〇・〇八	九〇	六〇	七五	一一・三四	一一・一一	〇・二〇	一・〇五	〇
一〇・四六	三〇	一一〇	三〇	二・八三	八・二二	〇	〇・三八	二二・二一

第一五表 煮繭湯水素イオン濃度ト落緒繭數トノ關係(炭酸曹達)

煮繭湯ノP _H 價	添緒繭數	落緒繭數	線了繭數	生絲量	外層緒絲量	内層緒絲量	蛹量	揚繭々層量
六・八三	一一二	三八	七三	三〇・六五	二・一七	一・二八	一・八七	〇
六・九八	一一〇	三〇	八五	三〇・九五	二・二〇	一・二〇	一・七九	〇

製絲用水ノ水素イオン濃度ニ關スル研究

七・一九	一一九	三一	八八	三〇・八四	二・四九	〇・九〇	一・七五	〇・三一
七・六八	一一八	二二	九五	二九・二五	三・三五	〇・八九	一・八八	〇・一六
八・〇三	一一八	一一	九八	二八・八〇	四・〇二	一・〇六	一・八五	〇
八・三七	一三六	一四	一〇九	二七・九九	四・三二	一・〇三	一・七四	〇・四七
九・一七	一四一	九	一一〇	二三・二六	八・〇四	〇・七一	一・八八	一・〇三
九・五五	一三二	一八	九八	一八・八四	一一・〇九	一・三二	一・五九	二・四六

以上記シタル所ニ於テ特ニ生絲量ニツキテ吟味センニ生絲量ガ煮繭湯水素イオン濃度増加ニヨリテ受クル影響ハ僅少ニシテ或程度増加スル事實ヲ示ス然ルニ水素イオン濃度ノ減少ニヨリテ受クル影響ハ多大ニシテP_H價六・八三ノ原液ヲ用ヒ之ヲ七・六八ニ變化セシムルコトニヨリ既ニ外層緒絲量ヲ増シ揚繭ヲ生ジ生絲量ヲ減ジタリ即チP_H價一〇・〇八及九・一七ニ於テハ對照ノ煮繭湯ヨリセル生絲量ニ比シ三七乃至七六%相當量ニ減少セリ

斯クノ如ク繭層纖維ハ煮繭湯ノ水素イオン濃度ノ減少ニヨリテ受クル影響甚大ナリ大正十三年七月下旬改築セラレタル本場製絲用貯水池(こんくりーと製)ニ八月二日ヨリ四日ニ亘リテ初メテ蒸ヘラレタル清水ヲ採リ煮繭並ニ繰絲ヲ行ヒ(供試繭層量三〇・二〇瓦煮繭時間六分)原井水(八月二日ヨリ四日ニ亘リテ汲取リタルモノ)ヲ用ヒタルモノト比較シタルニ用水ノP_H價ハ煮沸後原井水ニ於テ七・八貯水池水ニ於テ八・四ヲ示シ貯水池水用ヒタルハ緒絲量多ク爲ニ生絲量減ジ製絲中ノ繭層纖維ノ溶解減耗量著シク多キヲ認メタリ蓋シ主トシテ池水ニ水素イオン濃度低キコトニ基因スルモノナリ

第一六表 貯水池水ヲ用ヒタル繰絲試驗ノ結果

供試水	P _H	價	全硬度	繰了繭數	生絲量	緒絲量	蛹量	繭量	纖維含量
原井水		七八	四・〇〇	四二	二二・七四 _瓦	三・五八 _瓦	一九三 _瓦	二八・二五 _瓦	
貯水池水		八四	四・六四	六八	二二・三七	四・四六	一九三	二七・七六	

次ニ繰絲湯ノ水素イオン濃度ニツキテ調査セントシ繰絲湯ニ鹽酸及苛性加里液ヲ添加シテ一定ノ水素イオン濃度ヲ有スル液トナシ之ニ常法ニヨリテ煮タル繭一五〇題ヲ入レ繰絲ヲ行ヒ添緒繭數繰了繭數等ヲ檢シタリ其結果ヲ見ルニ添緒繭數繰了繭數及第一回繰了生絲量ハ水素イオン濃度ノ増加スルニ從ヒテ減少シ濃度ノ減少スルニ從ヒテ増加スル傾向ヲ有スルモP_H價六・三乃至七・五ニ於テハ著シキ差異ヲ示サザリキ而シテP_H價五・二ニ於テハ添緒繭數繰了繭數及生絲量最小ニシテ三・八ニ於テ再増加シ對照ト略同一ニ達シタリ次ニ生絲ノ色ハP_H價ノ減少スル場合ハ黒味ヲ増シ五・二乃至三・八ニ於テ稍著シキ差異ヲ認メタリP_H價ノ増加スル場合ハ黒味ヲ減ズル傾向ヲ有シ九九及一〇・二ニ於テハ其程度稍高シ今其實驗數ヲ記セバ左ノ如シ

第一七表 繰絲湯ノ水素イオン濃度ト落緒繭數トノ關係

添加液	供試繰絲湯ノP _H 價	添緒繭數	落緒繭數	繰了繭數	第一回繰了生絲量	外層緒絲量
〇(原液)	六・四	一一〇	三〇	八三	一九・七八 _瓦	一一・一一 _瓦
鹽酸	六・三	一一九	三一	八二	一九・三七	一一・二九
同	五・二	一〇九	四一	五八	一四・一〇	一一・一六
同	四・六	一一〇	四〇	六五	一六・二七	一一・二五
同	三・八	一一四	二六	八三	一九・一九	一一・四
同	三・八	一一四	二六	八五	一九・八九	一一・三五
苛性加里	六・八	一一四	二六	八八	二一・二四	一一・五五
同	七・二	一一三	一九	八八	一九・八九	一一・四
同	七・五	一一二	二四	八九	二一・八九	一一・二四
同	九・九	一一一	一九	九七	二一・八四	一一・六五
同	一〇・二	一四四	六	一一四	二五・七一	二・九〇

煮繭湯及繰絲湯ノ水素イオン濃度ノ増減ガ製絲上ニ及ボス影響ノ少カラザルコトハ前述ノ如シ然レドモ右ハ絲量繰

製絲用水ノ水素イオン濃度ニ關スル研究

絲工程等ニ影響ヲ及ボス落緒繭數、繭了繭數等ニツキ一升ノ繭ヲ用ヒ調査シタル結果ニシテ一般製絲ニ於ケルガ如ク多量ノ繭ヲ連續煮繭線絲シタル場合ト多少趣ヲ異ニスルコトナシトセザルヲ以テ煮繭湯ニ鹽酸及苛性曹達ヲ加ヘ五升連續製絲シ生絲及屑物量並ニ線絲時間ニツキテ調査セリ而シテ繭ハ煮繭湯中ニ浸漬セラレル時間ノ長短ニヨリテ其受クル影響ヲ異ニスベキヲ以テ供試材料トシテ煮繭時間ノ長短異レル二種ノ繭ヲ選ベリ今左ニ其結果ヲ記サントス

〔煮繭時間長キ繭〕 P_{H} 價六七二ヨリ三三二ニ亘ル酸性範圍ニテ觀察スルニ煮繭湯ノ水素イオン濃度増加スルニ從ヒテ生絲量ハ増加シ屑物量ハ反對ニ P_{H} 價六・五六乃至四五七ニ於テ減少ス而シテ五五八及四五七ニ於テ特ニ生絲量多ク屑物量少シ繭ノ解舒ハ六二一ニ於テ最良好ナレドモ一般ニ水素イオン濃度ノ増加ニ伴ヒテ不良ニ陥リ四五七ニ於テ特ニ不良ナリキ次ニ生絲ノ類節數ヲ調査スルニ水素イオン濃度ノ僅少ナル増加ニヨリテモ著シク増加スル傾向ヲ示スモ五五八及四五七ニ於テハ増加ヲ見ルコトナカリキ右ノ結果ニヨリ P_{H} 價五五八及四五七ノ二點ニ於テハ生絲量屑物量及類節數ニ關シテ特種ノ現象ヲ呈シ就中四五七ニ於テハ解舒最不良ナリキ次ニあるかり性ノ範圍ニツキテ見ルニ P_{H} 價ノ増加ト共ニ生絲量減少屑物量特ニ緒絲量増加セリ而シテ繭ノ解舒モ亦或程度迄順次良好トナル但シ七九七ニ於テハ繭ノ解舒最可良ナリキ生絲ノ類節ハ七八二ニ於テ最少ク其他ニ於テハ一般ニ對照生絲ヨリモ多キヲ示セリ茲ニ於テ酸性及あるかり性ノ兩範圍ヲ通覽スルニ煮繭湯ノ水素イオン濃度ノ僅少ナル變化ハ生絲量屑物量線絲時間或ハ類節數ノ何レカノ點ニ影響ヲ及ボスコトヲ示ス例ハ六六七二及七〇一ノ兩區ハ生絲量屑物量及線絲時間ニ於テ著シキ差異ヲ示サザルモ類節數ニ於テハ七〇一ニ著シク多キガ如シ第一八表

〔煮繭時間短キ繭〕煮繭湯ノ水素イオン濃度増加スレバ生絲量ヲ増シ特ニ P_{H} 價四九八ニ於テ其増加量著シク多ク之ニ反シテ緒絲及蛹視量ハ四九八ニ於テ最少シ次ニ水素イオン濃度ノ減少シタル場合ヲ見ルニ生絲量ハ順次減少シ之ニ反シテ屑物量ハ順次増加シ遂ニ九五四ニ至リテ多クノ揚繭ヲ生ジタリ而シテ繭ノ解舒ハ六四二及六九一ニ於テ良好トナルモ是ヨリ濃度ノ増加シタル場合減少シタル場合共ニ不良ナリキ類節ハ酸性範圍ニ於テ著シク増加シ特ニ四

九八ニ於テハ原液六七〇ノ二倍數ニ達シタリあるかり性範圍ニ於テハ原液ニ比シ類節數ニ著シキ増減ヲ見ザリキ(第一九表)

以上二種ノ繭ニツキテ調査シタル所ニ依レバ煮繭湯ノ水素イオン濃度ノ變化ト製絲中ニ於ケル繭ノ變化トノ關係ニツキテハ煮繭時間ノ長キモノ短キモノ大體同一ノ傾向ヲ示セリ但シ此際特ニ差異アリト認ムベキハ解舒ノ點ニシテ煮繭時間長キモノハ水素イオン濃度ノ減少スルト共ニ或程度迄順次可良ニ向フモ短キ繭ニアリテハ濃度ノ増加減少何レノ場合ニ於テモ不良ニ陥ルコト是ナリ

第一八表 煮繭湯水素イオン濃度ノ線絲ニ及ボス影響 (第一號繭・煮繭時間九分)

添加液	煮繭湯 P_{H} 價	生絲量	緒絲量	蛹視量	屑物含量	生一時間線絲量	類節數
鹽酸	三・三一	一五一・九七 _五	一〇・三五 _五	八・九八 _五	一九・三三 _五	四六・三〇 _五	二〇二
同	四・五七	一五三・二八	九・二九	八・六〇	一七・八九	四五・七一	一八三
同	五・一六	一五二・五三	九・三〇	九・一六	一八・四六	四七・五二	二二三
同	五・五八	一五三・九〇	八・七二	八・九一	一七・六三	四九・五六	一九四
同	六・二一	一五一・〇四	九・三八	八・七七	一八・一五	五二・四二	二五六
同	六・四〇	一五〇・五二	九・九〇	八・六八	一八・五八	五〇・二七	二七二
同	六・五六	一五〇・一五	一〇・六七	八・六〇	一九・二七	五一・一〇	二五八
同	六・七二	一四八・四六	一一・〇二	八・五八	一九・六〇	五一・八四	一七八
苛性曹達	七・〇一	一四八・三五	一一・三一	八・三七	一九・六八	五〇・九九	二六四
同	七・二二	一四七・〇三	一二・六〇	八・八八	二一・四八	五一・七八	二三六
同	七・八二	一四五・五八	一三・一八	八・八九	二二・〇七	五二・一七	一四七
同	七・九七	一四六・四八	一二・八〇	八・八二	二一・六二	五四・四〇	一一三〇
同	八・二八	一四〇・九八	一七・〇〇	八・五六	二五・五六	五二・一八	一一三三

第一九表 煮繭湯水素イオン濃度ノ線絲ニ及ボス影響 (第二號繭・煮繭時間三分)

添加液	煮繭湯ノPH價	生絲量	緒絲量	蛹量	屑物含量	生一時間線絲量	額
鹽酸	四・四〇	一七二・六四 _瓦	九・九〇 _瓦	九・二七 _瓦	一九・〇七 _瓦	五〇・一三 _瓦	二九二
同	四・九八	一七三・八七	九・三一	八・七一	一八・〇二	四八・〇九	四九一
同	五・二五	一七一・〇〇	一・〇七	九・二三	二〇・二〇	五一・八〇	四〇二
同	六・一〇	一七一・一七	一〇・二二	九・二五	一九・四七	五〇・九〇	三七二
同	六・二八	一六九・〇八	一〇・四二	九・一六	二〇・五八	四八・九八	四一一
同	六・四二	一七一・八五	一〇・〇三	九・〇五	一九・〇八	五三・三八	三三八
○(原液)	六・七〇	一六九・二二	一一・二二	九・〇〇	二〇・二二	五二・〇五	一八七
苛性曹達	六・九一	一七〇・二一	一〇・八五	八・九八	一九・八三	五三・二八	三三二
同	七・三九	一六七・九七	一一・四八	九・〇六	二〇・五四	五〇・六三	一五一
同	八・〇四	一六四・二四	一三・七八	九・〇六	二二・八四	四八・六九	—
同	八・二七	一六二・六〇	一五・一五	八・八九	二四・〇四	五〇・五六	二一五
同	九・五四	一四八・七二	二三・八七	八・九七	三五・一四	四七・七四	一四八

次に鹽酸及苛性曹達ヲ線絲湯ニ加ヘテ其水素イオン濃度ヲ各種トナシ之ヲ用ヒテ線絲ヲ行ヒタルニ原液ニ比シ水素イオン濃度ノ高キ場合低キ場合何レニ於テモ生絲量ヲ減少シ屑物量ヲ増加スル傾向ヲ示スモ顯著ナラズ線絲時間ハPH價六五—ヨリ九九四ニ至ル範圍ニテハ著シキ差異ナキモ五九三乃至三六〇ニ於テ長キヲ要シタリ就中三六〇ニ於テ著シ次ニ生絲ノ類節數ヲ檢スルニ水素イオン濃度ノ増加スル場合ニ減少シ濃度ノ減少スル場合ニ増加セリ即PH價三六〇ニ於テ—一九個絲長二〇〇〇回ニツキ六七八ニ於テ三一〇個八八八ニ於テ五五八個ヲ數ヘタリ但シ類節ノ種類ト水素イオン濃度トノ關係ニツキテハ更ニ詳細ノ調査ヲ必要トナスモノナリ生絲ノ色ハ水素イオン濃度ノ増スト共ニ黒味ヲ加ヘ濃度ノ減少スルト共ニ黒味ヲ減ズル傾向ヲ示スモPH價四六六及三六〇ニ於テ特ニ黒味ヲ加ヘタル外著

シキ差異ヲ示サザリキ本實驗ニ於テ線絲湯ハ二〇分毎ニ豫メ調製シタル新シキ線絲湯ニテ之ヲ交替シ交替ノ前後ニ於テ其PH價ヲ測定シタルナリ從ツテ次表ニ記スガ如ク線絲ノ前後ニ於テPH價ヲ異ニシタリ

第二〇表 線絲湯ノ水素イオン濃度ノ線絲ニ及ボス影響 (煮繭時間九分)

添加液	線絲始	線絲二〇分後	生絲量	緒絲量	蛹量	屑物含量	生一時間線絲量	額
鹽酸	三・六〇	四・九一	一四九・四二 _瓦	一一・五二 _瓦	九・九〇 _瓦	二一・四二 _瓦	四三・二二 _瓦	一一九
同	四・六六	五・八九	一五〇・五八	一一・七六	九・二四	二〇・〇〇	四六・〇九	一九一
同	五・九三	六・一四	一五〇・九六	一〇・八六	八・七五	一九・六一	四七・五六	二七六
同	六・五一	六・五五	一五〇・五八	一〇・八二	八・七八	一九・六〇	四九・九〇	二二八
○(原液)	六・七八	六・五四	一五一・二四	一〇・三二	八・五八	一八・九〇	四九・三六	三二〇
苛性曹達	六・九〇	六・八〇	一五〇・五二	一一・六八	八・九六	二〇・六四	四九・六四	三九三
同	七・五六	六・八九	一四八・五四	一〇・七七	九・〇四	一九・八一	四八・八七	二四六
同	八・八八	七・八二	一四九・八六	一〇・三二	八・九〇	一九・二二	五一・九〇	五五八
同	九・九四	八・九六	一四七・八二	一〇・三四	八・六一	一八・九五	四九・五四	四四六

製絲ニ使用スルコトヲ得ベキ水ノ水素イオン濃度ノ範圍ハ前記ノ結果ニヨリテ大體之ヲ決定スルコトヲ得レドモ右ハ繭ニ對スル水素イオン濃度ノ影響ヲ知ランガ爲何レモ同一時間煮繭シタル場合ノ成績ナルヲ以テ茲ニ不適當ト認メラルル該濃度ニ於テモ是ニ適スル煮繭時間ニヨリテ製絲ヲ行フトキハ或ハ支障ナキ結果ヲ得ルヤ圖リ難シ而シテ前項ニ述ベタル研究結果ニヨレバ煮繭湯ノ水素イオン濃度増加スルトキハ生絲量ヲ増シ屑物量ヲ減少シ該濃度減少スルトキハ之ニ反スタクノ如キハ同一繭ヲ煮繭時間ヲ異ニシテ煮タル場合次ノ實驗結果參照ニ於テモ見ラルベキ現象ニシテ煮繭湯ノ水素イオン濃度變化スルトキハ自ラ繭ノ煮繭時間ヲ變更セシムベキコトヲ認メタリ

製絲用水ノ水素イオン濃度ニ關スル研究

煮繭時間ノ長短異リタル二種ノ繭(一ツハ三・五分他ハ五・〇分)ヲ採リ若煮、適煮及老煮ノ三樣ニ煮繭シタルニ煮繭中ノ溶解減耗量ハ若煮ニ少クシテ老煮ニ多ク生絲量ハ煮繭程度ノ進ムニ從ヒテ減少ス層物量ハ煮繭時間短キ繭ニ於テハ老煮ニ多クシテ若煮ニ少ク煮繭時間長キ繭ニ於テハ煮繭程度ニヨリ著シキ差異ナク却テ若煮ニ多キヲ示セリ繭絲時間ハ煮繭時間短キ繭ニテハ煮繭程度ノ若キ場合過ギタル場合共ニ長キヲ要シ煮繭時間長キ繭ニテハ程度ノ過ギタル場合ニ短ク若キ場合ニ長シ生絲額節數モ亦煮繭時間短キ繭ハ若煮ニ多クシテ老煮ニ少ク長キ繭ニ於テハ老若共ニ多シ今其實驗數ヲ記セバ左ノ如シ

第二一表 煮繭時間ノ長短ニ依ル繭層纖維溶解減耗量ノ差異

供試繭	煮繭時間	供試原繭々層量	煮繭後繭層纖維重量	煮繭中繭層纖維溶解減耗量	繭層纖維中溶解減耗百分
供試繭	煮繭時間長キ繭	一分	一七八・三二	一七二・九六	五・三六
		三・三〇 _分	一七八・三二	一七〇・一七	八・一五
		五・三〇	一七八・三二	一六八・四五	九・八七
	煮繭時間短キ繭	二	一八〇・〇七	一七四・六三	五・四四
		五	一八〇・〇七	一七二・三七	七・七〇
		八	一八〇・〇七	一七〇・四九	九・五八

第二二表 煮繭時間ノ長短ニ依ル生絲及層物量並繭絲時間ノ差異

供試繭	煮繭時間	生絲量	繭層量	繭層纖維百分	生絲時間	額節數	
							煮繭時間長キ繭
供試繭	煮繭時間長キ繭	一分	一四九・三八	一〇・九八	四三・三一	四五	
		三・三〇 _分	一四六・四五	一〇・七一	四・七四	四六・二六	
		五・三〇	一四二・〇三	一〇・六二	二・五二	四四・三四	
	煮繭時間短キ繭	二	一三一・六三	一五・二〇	三・四八	二二・五〇	七四
		五	一三〇・二七	一六・〇一	四・五〇	二五・一四	五三
		八	一二八・四一	一五・三〇	四・四〇	二八・六八	六八

煮繭時間長キ繭	煮繭時間短キ繭
二	五
一三一・六三	一三〇・二七
一五・二〇	一六・〇一
四二・〇〇	四一・五九
三・四八	四・五〇
二二・五〇	二五・一四
七四	五三

サレバ水素イオン濃度高キ煮繭湯ト雖煮繭時間ヲ適當ニ延長スル時ハ煮繭ニ供用シ得ベク反對ニ水素イオン濃度低キ煮繭湯ニ於テモ煮繭時間ヲ適當ニ短縮スルトキハ等シク煮繭用ニ供シ得ルコトアルベシ斯クノ如ク煮繭時間ヲ調節スルモ尙使用ニ堪ヘザルモノハ使用ノ限度ヲ超ヘタルモノニシテ此使用ニ堪ユベキ限度ヲ知ラントシ蒸餾水ニ鹽酸及苛性曹達ヲ添加シテ種々ノ水素イオン濃度トナシ之ヲ煮繭湯中水揚水受水及繭絲湯トシテ使用シ實用上差支ナキ煮繭時間ヲ最長一〇分最短三〇秒トナシ酸性範圍ニテハ一〇分あるかり性範圍ニテハ三〇秒間煮繭ヲ行ヒ繭絲質繭絲工程等ニ支障ナク製絲ヲ行ヒ得ベキ用水ノ水素イオン濃度ノ範圍ヲ決定シタリ斯クノ如ク煮繭時間ヲ三〇秒ヨリ一〇分ノ間ニ限定シタルハ現今一般ニ用ヒラルル繭ノ煮繭時間ガ大概三〇秒乃至一〇分ニシテ此範圍ヲ脱スルトキハ製絲經濟上不適當ナルヲ免レザルヲ以テナリ

第二三表 あるかり性範圍ニ於ケル水素イオン濃度ノ限度 (第九號繭)

試驗區	供試用水	煮繭時間	P _H	價	生絲量	繭層量	額節數	生絲時間	額節數								
對照	蒸餾水	一分	四・三〇 _分	七・〇	一三九・一〇	七・三一	九・〇〇	五二・七七	五〇・八八								
										同	蒸餾湯	四・三〇 _分	六・六	一三七・六九	八・四九	八・五二	五一・三六
										苛性曹達	蒸餾水	三〇	七・九	一三九・二八	七・八三	九・三二	五〇・八八

製絲用水ノ水素イオン濃度ニ關スル研究

煮繭湯一〇〇珎ニ添加シタル鹽酸量(N5)	P _H	價	繭層纖維溶解度
〇(原液)		六・四八	六・〇五%
〇・〇五		六・二四	五・四五
〇・一		六・〇七	五・三八
〇・一五		五・八五	五・五三
〇・二		五・五六	五・五四
〇・二五		五・三四	五・五〇
〇・三		五・二四	五・四七
〇・五		四・五六	五・三一
〇・六		四・三八	五・三二
〇・七		四・一六	五・四四
〇・八		三・九一	五・八九
〇・九		三・七五	五・二七
一・〇		三・四八	五・三八
一・一五		二・九八	六・〇七
二・〇		二・七二	六・二二
三・〇		二・一〇	一・〇四一

煮繭湯ニ酸類ヲ添加シタル場合湯中ニ蛋白質ノ潤濁ヲ生ジ添加量ノ増加スルニ從ヒテ沈澱量ヲ増シ其添加量一定ノ限度ヲ超過スルトキハ沈澱再溶解シ原狀ニ復スルヲ認ム今沈澱煮繭湯二〇珎宛ヲ採リ之ニ一〇分一規定鹽酸液一乃至一〇珎ヲ加ヘ直チニ遠心器ニヨリテ其上澄液一分間三〇〇〇同回轉ニテ五分間遠心セリ一〇珎宛ヲ蒸發皿ニ入レ蒸發乾潤シテ其重量ヲ測定シ全液中ノ固形物量ヲ算出シタルニ其量ハP_H價四・四五ニ於テ最少ク從ツテ四・四五ニ於テ最多ク沈澱物ヲ生ジタルコトヲ知ル即煮繭湯ニ含マルル蛋白質ノ等電荷點ハ少クモP_H價四・四五附近ニ一個所存在スルコトヲ

認メタリ(第二七表)

* Y. Okuda and H. F. Zoller: J. Ind. & Eng. Chem., Vol. 13, No. 6, 1921.

F. L. Taguer: J. Am. Chem. Soc., Vol. 47, 418, 1925.

第二七表 煮繭湯蛋白質ノ沈澱量

煮繭湯一〇〇珎ニ加ヘタル鹽酸量(N10)	P _H	價	溶液中ノ固形物量
〇(原液)		六・五五	四九・八
〇・一		五・四一	四九・二
〇・一		四・九九	五三・五
〇・三		四・六〇	五〇・九
〇・三五		四・四五	四四・二
〇・四		四・二五	四七・九
〇・四五		四・一六	四九・一
〇・五		四・〇四	五二・三
〇・五五		三・九三	五二・四
〇・六		三・八二	五四・六
〇・六五		三・六五	五一・四
〇・七		三・四九	五〇・七
一・〇		三・〇八	五四・二

次ニ繭層纖維四瓦ヲ採リ之ニゼーれんぜん氏磷酸鹽溶液一五分一もる一〇〇珎ヲ加ヘ室溫ニテ八時間振盪シタル場合溶解セル窒素量ヲ測定シタルニP_H價四・八六及四・六ノ二點ニ於テ少キコトヲ見出セリ又三〇分間煮沸シタル場合ニ於テモ同様ニ四・八六及四・六ニ於テ溶解窒素量少カリキ(第二八及二九表)

製絲用水ノ水素イオン濃度ニ關スル研究

第二八表 繭層纖維ノ窒素溶解量 (二七度八時間振盪 濾液五〇珎中窒素量)

實 驗 番 號	磷 酸 鹽 溶 液 ノ P _H 價	溶 解 窒 素 量 (珎)
一	三・三四	一・七四
二	三・五七	一・六八
三	三・七三	一・六三
四	四・〇六	一・五二
五	四・二五	一・五七
六	四・三四	一・六三
七	四・五五	一・八五
八	四・六七	一・六八
九	四・八六	一・六三
一〇	五・一〇	一・六八
一一	五・二六	一・七四
一二	五・四二	一・八〇
一三	五・七六	一・八五
一四	六・一一	一・九一
一五	六・三三	一・九六
一六	六・六八	二・〇八
一七	七・一八	二・一九
一八	七・三八	二・三〇
一九	七・七〇	二・三六
二〇	八・〇一	二・三六

第二九表 繭層纖維ノ窒素溶解量 (三〇分間煮沸 濾液五〇珎中窒素量)

實 驗 番 號	磷 酸 鹽 溶 液 ノ P _H 價	溶 解 窒 素 量 (珎)
一	三・五七	二五・三三
二	三・七三	二四・六五
三	四・〇六	二三・四七
四	四・二五	二五・六六
五	四・三四	二八・五九
六	四・五五	二七・三五
七	四・六七	二五・五五
八	四・八六	二四・三七
九	五・一〇	二六・六二
一〇	五・四二	二九・六〇
一一	五・七六	三〇・九四
一二	六・一一	四〇・七二

次ニ日一號繭層纖維ヲ採リ剝ギテ内外三層ニ分子其溶解度ヲ測定シタルニ各層共ニP_H價四・八ニ於テ最小ヲ示シタリ (第三〇表)

第三〇表 繭層纖維ノ溶解度

溶 液 ノ P _H 價	外 層	中 層	層	内 層	層
三・〇	二六・二五%	一〇・一九%			一〇・二四%
三・二	二三・五二	八・七二			九・七八

製絲用水ノ水素イオン濃度ニ關スル研究

三・四	二〇・九三	八・一一	九・〇〇
三・六	一九・五五	七・七五	八・四七
三・八	一九・三四	七・三二	八・一七
四・〇	一六・六九	六・五七	七・三九
四・二	一六・一六	六・一六	七・三〇
四・四	一五・九六	五・七四	七・〇五
四・六	一五・三〇	五・三三	六・一九
四・八	一五・一〇	五・一八	六・〇一
五・〇	一六・一四	五・二二	六・〇九
五・二	一七・五一	五・五七	六・四
五・四	一八・一九	五・七一	六・一八
五・六	一九・一一	五・八二	六・二一
五・八	二〇・四六	五・九二	六・四〇
六・〇	二二・八七	六・〇五	六・五八

次ニ日一號支四號及歐七號ノ繭層纖維五〇乃至一〇〇瓦ニ蒸餾水一乃至一五立ヲ加ヘ三〇乃至六〇分間煮沸シテ得タルセリしん溶液ヲ取り六分間遠心シ此液一〇坳ニ五分一規定鹽酸液ヲ加ヘ五分間遠心シ其上澄液ノ固形物ヲ定量シ全液中ノ固形物量ヲ算出シ以テセリしんノ沈澱ノ多少ヲ檢シタリ此結果ニヨレバ日一號ハP_H價四三〇支四號ハ四・二一歐七號ハ四・二七ニ於テ沈澱量最多キコトヲ示ス即三種ノ繭層纖維セリしんノ等電荷點ハ大凡P_H價四二附近ニアリト云フヲ得ベシ次日一號ニテハ五・一五支四號ニテハ四・八八歐七號ニテハ五・三〇ニ於テ溶液中ノ固形物量却テ増加セシコト及日一號ニテハ三・二五支四號ニテハ二・五三歐七號ニテハ三・五〇ニ於テ固形物ノ急激ナル増加ヲナスコトヲ認メタリ(第三一表茲ニ於テ再第一三表ヲ見ルニ煮繭湯ノP_H價二・六二ナル場合著シク添緒繭數ヲ増シ屑物量ヲ増加シ生絲量ヲ減ジタルハ支四號繭層纖維ノセリしんノP_H價二・五三ニ於ケルト同一ノ關係ニアルモノノ如シ

第三一表 水素イオン濃度トセリしん沈澱量トノ關係 (其二)

日	支	歐
一	四	七
號	號	號
鹽酸量 (原液)	鹽酸量 (原液)	鹽酸量 (原液)
P _H 價	P _H 價	P _H 價
上澄液中ノ 固形物量	上澄液中ノ 固形物量	上澄液中ノ 固形物量
〇・八五	二・〇〇	〇・八五
〇・八〇	一・五〇	〇・八〇
〇・七五	一・二五	〇・七五
〇・七〇	一・〇五	〇・七〇
〇・六五	〇・九五	〇・六五
〇・六〇	〇・七〇	〇・六〇
〇・五五	〇・五五	〇・五五
〇・五〇	〇・四〇	〇・五〇
〇・四五	〇・三〇	〇・四五
〇・四〇	〇・二五	〇・四〇
〇・三五	〇・一五	〇・三五
〇・三〇	〇・一〇	〇・三〇
〇・二五	〇・〇五	〇・二五
〇・二〇	〇・〇〇	〇・二〇
〇・一五	—	〇・一五
〇・一〇	—	〇・一〇
〇・〇五	—	〇・〇五
六・五二	六・二二	六・二三
五・九九	—	五・九二
五・四九	—	五・五八
五・一五	—	五・三〇
四・九〇	—	四・八〇
四・七六	—	四・六七
四・四七	—	四・二七
四・三〇	—	四・〇四
四・一八	—	三・八八
四・〇五	—	三・七三
三・八五	—	三・六一
三・七四	—	三・五〇
三・六七	—	三・四二
三・四九	—	三・二六
三・三九	—	三・一二
三・二五	—	三・〇七
三・一〇	—	二・九三
三・〇二	—	二・八三
一一九・〇	一二七・五	九八・一
一一二・九	一二五・三	九七・四
一一九・四	一二七・六	九七・七
一二四・一	一二二・九	九九・三
一一八・六	一二八・一	八五・八
九一・九	一二六・六	七五・五
七四・七	九四・四	七〇・二
七三・五	八八・五	七五・五
七七・七	七八・八	七四・五
八二・〇	八八・二	八一・〇
九二・四	九〇・四	八二・六
八七・一	九六・二	一〇〇・三
八四・五	一〇二・六	一〇三・六
九〇・四	一〇三・一	一〇一・二
八九・八	一三二・二	一〇四・三
一二二・四	一三七・六	一〇六・九
一二二・四	一三八・六	一〇九・〇
一二三・八	—	一〇七・六

右實驗ニ於テセリしん溶液ニ鹽酸ヲ加ヘテ蒸發スルトキハ固形物ヲ増加ス今其原因ヲ知ラントシ支四號繭層纖維ノ浸出製絲用水ノ水素イオン濃度ニ關スル研究

液二〇匹ニ五分一規定鹽酸液一・五乃至三・〇匹ヲ添加シ其上澄液ヲ採リテ蒸發乾潤シ其重量及鹽素量ヲ測定シタルニ供試原液ニ比シ何レモ増加ヲ示セリサレバ前記日一號ノPH價三・二五支四號ノ二五三歐七號ノ三・五〇以下ニ於ケル固形物量ノ増加ハ鹽酸ガセリしんト結合シテ殘留セシコトニ基因スルモノト云フヲ得ベシ(第三二表)

第三二表 せりしん溶液ノ鹽素含量

鹽酸添加量 (N/5)	溶液中ノ固形物量	固形物ノ鹽素量
〇(原液) _原	九五・〇 _原	微量 _原
一・五	一〇〇・〇	六・〇
二・〇	一〇〇・三	六・七
二・五	一〇一・三	七・八
三・〇	一〇三・〇	八・三

次ニ精製シタルせりしん溶液ニツキテせりしんノ沈澱スベキ水素イオン濃度ヲ調査シタルニ歐七號ノ繭層纖維ニ於テ外層纖維ノせりしんハPH價四・六四内層纖維ノせりしんハ四・四八ニ於テ沈澱量最多キヲ認メタリ即チ外層纖維ト内層纖維トハせりしんノ等電荷點殆相等シク四五附近ニ於テ此點ヲ見出セリ(第三三表)

第三三表 水素イオン濃度トせりしんノ沈澱量トノ關係 (其二)

歐七號外層せりしん (無せりしん液〇匹)		歐七號内層せりしん (無せりしん液〇匹)	
鹽酸添加量 (N/100)	PH	鹽酸添加量 (N/100)	PH
〇(原液) _原	—	〇(原液) _原	—
一・〇	五・〇五	一・〇	五・一四
		二・七 _原	六・〇六
		三・一	五・一四
			五・九八 _原
			五・九〇

鹽酸添加量 (N/100)	PH	價	溶液中ノ鹽素量
一・二	四・七一	一一・八	四・七四
一・五	四・六四	一一・五	四・六五
一・七	四・四六	一一・六	四・四八
二・〇	四・三〇	一一・八	四・三八
二・五	四・一六	一二・一	四・一三
			五・四四
			五・四四
			五・四〇
			五・四〇

次ニ第三一表ヲ見ルニせりしんノ等電荷點ノ附近ニ於テハ溶液ノ全固形物百分中一日一號ニ於テハ三八・二支四號ニ於テハ三七・三歐七號ニ於テハ二八・五ヲ沈澱シタルニ過ギズ其濾液ヲ採リテ二倍量ノあるこほるヲ加フルトキハ尙多量ノせりしんヲ沈澱ス茲ニ於テせりしん中鹽酸ニヨリテ沈澱スルモノトセザルモノトハ其性質及成分ニ於テ差異ヲ有スルヤ否ヤヲ知ラントシ支四號繭層纖維ヨリ得タルせりしん溶液中ヨリ鹽酸ニヨリテ二種ノせりしんヲ分チ取り其鹽素分布粘度及金數ヲ調査セリ其結果ヲ見ルニ鹽酸ニヨリテ沈澱シタルせりしんハ其濾液ニ二倍量ノあるこほるヲ加ヘテ沈澱セシメタルせりしんニ比シ全鹽素量少ク全鹽素百分中あんもにあ應鹽素少クめらんに鹽素並ニぢあみの應鹽素多シ而シテ鹽酸ニヨリタルハ粘度金數共ニ多少小ナリ從ツテ此二種ノせりしんハ別種ノ組成ヲ有スルモノト見做スベキナリ(第三四表)

第三四表 鹽酸ニヨリテ分チタル二種せりしんノ性質並ニ鹽素分布

鹽素、粘度及金數	鹽酸ニヨリテ沈澱スルせりしん		鹽酸ニヨリテ沈澱セザルせりしん	
	乾物百分中	全鹽素百分中	乾物百分中	全鹽素百分中
全鹽素	一六・〇四	一〇〇・〇〇	一六・九四	一〇〇・〇〇
あんもにあ應鹽素	一・八八	一一・六〇	二・一四	一一・六三
めらんに鹽素	〇・一九	一一・八	〇・一一	〇・六五

製絲用水ノ水素イオン濃度ニ關スル研究

粘 度 (0.1%苛性曹達ニ溶解シタル 1%溶液)	ちあみの態窒素	二・八九	一八・〇二	二・八六	一六・八七
	内あみの態窒素	一・二〇	七・四八	一・一七	六・九〇
金 數	もあみの態窒素	一〇・八五	六七・六四	一一・四六	六七・六一
	内あみの態窒素	九・七九	六一・〇三	一〇・四三	六一・五四
		〇・〇〇九九六	〇・〇〇九九六	〇・〇〇二二五	〇・〇〇二二五
		〇・〇一〇〇二	〇・〇一〇〇二	〇・〇一〇〇四	〇・〇一〇〇四

以上記シタルせりしんニ關スル試驗結果ト製絲試驗ノ結果トヲ對照スルニ煮繭湯ノ或ル水素イオン濃度ニ於テ煮タ
ル繭ガ特ニ落緒數多クシテ繰了繭數少ク又外緒絲量少クシテ生絲量多ク解舒不良ナリシハ煮繭當時煮繭湯ノ水素イ
オン濃度ガ偶供試繭層纖維ノせりしんノ等電荷點ニ一致シ其溶解ガ防止セラレタル爲ト見做シ得ルナリ即せりしん
ノ等電荷點ハ煮繭及繰絲上極メテ重要ナル關係ヲ有スルモノニシテ繭層せりしんニ於テハ其値 P_H 價四五附近ニアリ
尙以上ノ表ニ明カナナル如ク三五附近ニ第二ノ等電荷點ノ存在ヲ推想セシムルモ是ニ就テハ本研究ノ結果ノミニテハ
未ダ十分明カナラザルモノアリ最近ういるそん及けるん兩氏 (J. A. Wilson and E. J. Kern J. Am. Chem. Soc., 44, 2633, 1922) がぜら
ちんノ等電荷點ハ状態ニヨリテ異リ四七及七七ノ二點ヲ有スルコトヲ報告シタル事實ニヨリテ考フルトキハ繭層ニ
於テモ數種ノせりしん存在スルガ爲ニ異レル等電荷點ヲ示スノミニ非ズシテ一種ノせりしんニ於テモ状態ノ變化ニ
ヨリ異レル二種ノ等電荷點ヲ示スモノナルヤモ計リ難シ此點ハ更ニ研究ヲ要スルコトナルベシ

第四、煮繭湯ノ緩衝作用

全固形物量〇・二七五%ナル煮繭湯ヲ採リ之ヲ原液トナシ別ニ此原液ヲ約三倍量ノ蒸留水ヲ用ヒテ稀釋シタル液ヲ作
リ更ニ原液及稀釋液ニ一定量ノ苛性加里液ヲ添加シ斯クシテ得タル四種ノ煮繭湯ヲ用ヒテ煮繭時間八分ヲナシ

添緒繭數繰了繭數及緒絲量ヲ調査シタリ其結果ヲ見ルニ原液稀釋液共ニ苛性加里ノ添加ニヨリテ P_H 價ヲ増シ繰了繭
數添緒繭數外層緒絲量ヲ増加スレドモ其増加量ハ何レモ稀釋液ニ於テ大ニシテ稀薄ナル煮繭湯ハ反應調整ノ機能ニ
乏シキコトヲ示ス(第三五表)

第三五表 煮繭湯ノ緩衝作用ト繰絲トノ關係(其二)

煮 繭 湯	一〇〇 μ 中固形 物量	一〇〇 μ 中 P_H 添 加セシ苛性加 里量(N/5)	P_H 價	添 緒 繭 數 (100繭中)	薄 皮 繭 數	繰 了 繭 數	添 緒 後 落 緒 繭 數	外 層 緒 絲 量
	二七六・二	〇	六・二〇	一一〇	一〇	五三	五七	〇・八五
	二七三・二	〇	六・九〇	一四三	一〇	六六	七七	一・一八
	六五・二	〇	六・二五	一一二	六	五七	五五	〇・九三
	七二・二	〇・三	八・〇五	一五〇	一〇	八五	六五	一・五一

次ニ固形物量〇・一%ナル煮繭湯ヲトリテ濃薄二様ノ煮繭湯ヲ作り之ニ一定量ノ苛性加里液ヲ添加シ煮繭ヲ行ヒテ
湯ノ緩衝作用ガ繰絲上ニ及ボス影響ニツキテ調査セリ其成績ヲ見ルニ濃薄兩液共ニ苛性加里ノ添加ニヨリテ P_H 價ヲ
増シ其結果生絲量ヲ減ジ緒絲量ヲ増加シ繰絲工程ハ P_H 價ノ増加ニヨリ原液ニ於テハ進捗シ稀釋液ニ於テハ遅レタリ
而シテ此苛性加里ノ添加ニ基ク P_H 價ノ増加生絲量ノ減少及緒絲量ノ増加ハ常ニ稀釋液ニ多カリキ從ツテ此場合ニ於
テモ亦煮繭湯ノ緩衝作用ハ稀釋液ニ乏シキコトヲ示セリ(第三六表)

第三六表 煮繭湯ノ緩衝作用ト繰絲トノ關係(其二)

煮 繭 湯	一〇〇 μ 中 固形物量	一〇〇 μ 中 P_H 添 加セシ苛性加 里量(N/5)	P_H 價	生 絲 量	緒 絲 量	蛹 襪 量	一 時 間 繰 絲 量
	二七六・二	〇	六・六	一三七・六九	八・四九	八・五二	五・三六
	二七三・二	〇	八・三	一三五・五五	一〇・二〇	八・二四	五・三七〇

製絲用水ノ水素イオン濃度ニ關スル研究

稀	二六四	〇	六・七	一三八・八〇	七・七八	八・七八	五三・五八
釋	二七二	〇・二	八・九	一三三・九二	一〇・九二	八・七六	五二・〇二

但シ煮繭時間ハ濃液ニ於テ四分三〇秒稀釋液ニ於テ三分三〇秒及四分三〇秒ニシテ稀釋液ニ於ケル繰絲試驗結果ハ兩者ノ平均ニテ之ヲ示シタリ

斯クノ如ク煮繭湯ハ其固形物ノ多少ニヨリテ緩衝作用ヲ異ニス、サレバ一般ニ固形物量ヲ異ニスル沈澱煮繭湯ト浮線煮繭湯トハ自ラ其緩衝作用ニ差異アルベキヲ思ヒ兩煮繭湯各一〇〇珎ヲ採リ之ニ一〇〇分一規定鹽酸及苛性曹達ヲ加ヘテ其 P_{H} 價ノ變化ヲ測定セリ其結果ハ前記ノ成績ト同一ニシテ沈澱ニ強ク浮煮ニ弱シ

第三七表 煮繭湯ノ緩衝作用 (前記三物各一〇〇珎中沈)

酸及あるかり	煮繭湯一〇〇珎ニ添加シタル酸及あるかり量(N/100)	P_{H}	沈	煮	浮	價				
							〇(原液)	一	二	三
〇(原液)	〇	〇	〇	六・五七	六・八八	六・八八				
鹽	〇	〇	六・五二	六・四〇	六・四五	六・四五				
同	〇	〇	六・三三	六・二四	六・二四	六・二四				
同	〇	〇	六・一四	六・〇五	六・〇五	六・〇五				
同	〇	〇	五・九八	五・八九	五・八九	五・八九				
同	〇	〇	六・六四	六・五五	六・五五	六・五五				
同	〇	〇	六・七四	六・六五	六・六五	六・六五				
苛性	〇	〇	六・九一	六・八二	六・八二	六・八二				
曹達	〇	〇	七・一〇	七・〇一	七・〇一	七・〇一				
同	〇	〇	七・一九	七・一〇	七・一〇	七・一〇				

斯クノ如ク煮繭湯ハ微弱ナリト雖一般生理的汁液ト等シク緩衝作用ヲ有シ反應ヲ調整ス從ツテ煮繭ニ當リテ製絲用水其他ノ異常ナル反應ニヨリテ受ケントスル被害ヲ緩和スルコト僅少ニアラザルベシ而シテ其作用ハ含有セラルル固形物ノ力ニ依ルコト明カナルモ諸含有物中何レニ基因スルカヲ知ラント欲シ先ツ煮繭湯ヲ採リテ之ガ鹽酸及苛性曹達ニ對スル緩衝作用ヲ檢シ次デ其煮繭湯ニあるこほるヲ加ヘあるこほる含量ヲ八〇%ニ至ラシメ沈澱物ト濾液トニ分チ此二區分ニツキ等シク緩衝作用ヲ檢シタルニ苛性曹達ニ對スル調整物質ハ一部分あるこほるニヨリテ沈澱シ酸ニ對スル物質ハ液中ニ溶解シテ殘留セシコトヲ見タリ更ニあるこほるヲ加ヘテ九〇%トナシタルニあるかり調整物質ノ大部分ト酸調整物質ノ一部分トハあるこほるニヨリテ奪ヒ去ラレタルコトヲ認メタリ次ニ煮繭湯ニ含有セラレル量ノ繭層纖維水浸出液及せりしん溶液ヲ作り其緩衝作用ヲ見タルニ煮繭湯ニ比シ著シク劣レリ茲ニ於テ繭層纖維ノ水浸出液ヲ原液トナシコレニぐりこほる燐酸鹽無機物質脂肪蠶體八〇%あるこほる可溶物無脂肪蠶體ノ水浸出液ニ八〇%ニ相當スルあるこほるヲ加ヘ生ジタル沈澱物ヲ除キタル濾液ヨリぶちるあるこほるニ溶解スベキ物質ヲ除キタル液蠶體ノぶちるあるこほる可溶物等ヲ添加シテ緩衝作用ヲ調査シタルニぐりこほるハ酸無機物質ハあるかりノ一部分ヲ調整シぶちるあるこほる可溶物ハ酸ニ對シテ著シキ作用ヲ有シ蠶體浸出液ハ酸及あるかりニ對シ強キ調整力ヲ有スルコトヲ示セリ以上ノ結果ニヨリテ煮繭湯ノ緩衝作用ニ與ル強力ナル物質ハ蠶體浸出液ノ八〇%あるこほるニヨリテ沈澱セザル物質中ニ存在スルコト明カナレドモ未其本體ヲ知ルコトヲ得ズ而シテ前記各物質ハ夫々多少ノ緩衝作用ヲ有スルヲ以テ煮繭湯ノ緩衝作用ハ單ニあるこほる可溶物ノミニ基因スルコトナク是等ノ物質ノ綜合作用ニ依ルコト亦尠カラズ

第三八表 煮繭湯ノ緩衝作用

酸及あるかり添加量	原液	鹽	苛性	曹達	三倍	稀釋	苛性	煮繭湯	曹達	備考
〇(原液)	六・六〇	〇	六・六〇	〇	六・六六	〇	六・六六	〇	本試験ニ供用シタル煮繭	

製絲用水ノ水素イオン濃度ニ關スル研究

酸及あるかり 添加量(N/100)	鹽		酸		苛性		曹達		備考
	P _H	價	P _H	價	P _H	價	原液ニ對スルP _H 價ノ差	達	
〇(原液)	六・二三	〇・三七	六・九四	〇・三四	五・五三	一・一三	七・六六	一・〇〇	湯原液ノ組成左ノ如シ 全固形物 〇・三九六 全窒素 〇・五九六 蛋白質窒素 〇・二三四 粗灰分 〇・二六八 あるはほる可溶物 〇・一三四 但何レモ一立中ノ量ヲ示ス
一・〇	五・八六	〇・七四	七・四二	〇・八二	四・八八	一・七八	八・八二	二・一六	
二・〇	五・四一	一・一九	八・三五	一・七五	四・一九	二・四七	九・五六	二・九〇	
五・〇	四・六三	一・九七	九・〇七	二・四七	三・一九	三・四七	一〇・三八	三・七二	
一〇・〇	三・六七	二・九三	一〇・〇五	三・四五	二・七六	三・九〇	一一・〇二	四・三六	
合計	一〇・〇	七・二〇	八・八三	二・七五	一一・二七五	一四・一四			

第三九表 煮繭湯ノあるこほる沈澱物ノ緩衝作用

酸及あるかり 添加量(N/100)	鹽		酸		苛性		曹達		備考
	P _H	價	P _H	價	P _H	價	原液ニ對スルP _H 價ノ差	達	
〇(原液)	七・二七	〇	〇	七・二七	八・〇四	〇	〇	〇	原液ハ煮繭湯ノ八〇%あるこほる沈澱物ノ一四三六%溶液ナリ
一・〇	六・〇六	一・二二	一・四八	八・三〇	八・三〇	一・〇三	〇・七七	〇・七七	
二・〇	五・七九	二・一五	二・一五	八・九四	一・六七	二・八三	一・六七	一・〇三	
五・〇	三・六四	三・六三	四・二五	一〇・一〇	二・八三	三・三三	二・八三	三・三三	
一〇・〇	三・〇二	四・二五	一二・七二	一〇・六〇	九・六三				
合計	一〇・〇	一二・七二							

第四〇表 煮繭湯ノあるこほる濾液ノ緩衝作用(其二)

酸及あるかり 添加量(N/100)	鹽		酸		苛性		曹達		備考
	P _H	價	P _H	價	P _H	價	原液ニ對スルP _H 價ノ差	達	
〇(原液)	五・〇九	〇・二〇	〇・四五	五・六八	六・〇九	〇・三九	〇・八〇	〇・八〇	あるこほるニヨリテ沈澱スベキ物質ヲ除キタル濾液ニシテ固形物量〇・一〇〇二%ナリ
一・〇	四・八四	〇・八八	〇・八八	七・二三	七・二三	一・九四	一・九四	一・九四	
二・〇	四・四一	一・五九	一・五九	八・五六	八・五六	三・二七	三・二七	三・二七	
五・〇	三・七〇	二・二八	二・二八	九・四九	九・四九	四・二〇	四・二〇	四・二〇	
一〇・〇	三・〇一	五・四〇	五・四〇	一〇・六〇	一〇・六〇				
合計	一〇・〇	五・四〇							

第四一表 煮繭湯ノあるこほる濾液ノ緩衝作用(其二)

酸及あるかり 添加量(N/100)	鹽		酸		苛性		曹達		備考
	P _H	價	P _H	價	P _H	價	原液ニ對スルP _H 價ノ差	達	
〇(原液)	五・一三	〇	〇	五・一三	六・〇六	〇	〇	〇	原液ハ煮繭湯中ヨリ九〇%あるこほるニヨリテ沈澱スベキ物質ヲ除キタル濾液ニシテ固形物量〇・〇七一二%ナリ
一・〇	四・五三	〇・六〇	〇・七四	六・九七	六・九七	一・八四	一・八四	一・八四	
二・〇	四・三九	一・一三	一・一三	八・一三	八・一三	三・〇〇	三・〇〇	三・〇〇	
五・〇	三・二六	一・八七	一・八七	九・六二	九・六二	四・四九	四・四九	四・四九	
一〇・〇	二・七二	二・四一	六・七五	一〇・七六	一〇・七六	五・六三	五・六三	五・六三	
合計	一〇・〇	六・七五							

第四二表 せりしん溶液ノ緩衝作用

酸及あるかり 添加量(N/100)	鹽		酸		苛性		曹達		備考
	P _H	價	P _H	價	P _H	價	原液ニ對スルP _H 價ノ差	達	
〇(原液)	六・三一	〇	〇	六・三一	六・三一	〇	〇	〇	原液ハせりしんノ一四一八
一・〇	六・三一	〇	〇	六・三一	六・三一	〇	〇	〇	
二・〇	六・三一	〇	〇	六・三一	六・三一	〇	〇	〇	
五・〇	六・三一	〇	〇	六・三一	六・三一	〇	〇	〇	
一〇・〇	六・三一	〇	〇	六・三一	六・三一	〇	〇	〇	
合計	一〇・〇	〇							

酸及 ある かり 添加量 (N/100)	P _H	鹽	價	原液ニ對スルP _H 價ノ差	酸	P _H	苛	性	價	曹	達	備	考
〇・五			五・二五		一・〇六			七・二八		〇・九七		%溶液ナリ	
一・〇			四・七〇		一・六一			七・七五		一・四四			
二・〇			三・九八		二・三三			八・八五		二・五四			
五・〇			三・二〇		三・一一			九・五一		三・二〇			
一・〇			二・七二		三・五九			一〇・二二		三・九一			
合計					一一・七〇					一一・〇六			

第四三表 繭層水浸液ノ緩衝作用

酸及 ある かり 添加量 (N/100)	P _H	鹽	價	原液ニ對スルP _H 價ノ差	酸	P _H	苛	性	價	曹	達	備	考
〇・五			六・七七		〇			六・七七		〇		原液ハ繭層纖維ニ〇・五ニ水四〇〇銜ヲ加ヘ三〇分煮沸シテ得タルモノニシテ固形物量ハ〇・一四一八%ナリ	
一・〇			五・八六		〇・九一			七・七二		〇・九五			
二・〇			五・一五		一・六二			八・三三		一・五六			
五・〇			四・八一		一・九六			八・八六		二・〇九			
一・〇			三・六三		三・一四			九・八〇		三・〇三			
合計					一一・四五			一〇・七七		四・〇〇			

第四四表 ぐりこころノ緩衝作用

酸及 ある かり 添加量 (N/100)	P _H	鹽	價	原液ニ對スルP _H 價ノ差	酸	P _H	苛	性	價	曹	達	備	考
〇・五			五・九二		〇・六九			七・六五		一・〇四		%ナル繭層纖維水浸出液ニ〇・〇一三六%ニ相當スルぐりこころヲ添加シタルモノナリ	
一・〇			五・四四		一・一七			七・九九		一・三八			
二・〇			四・八九		一・七二			八・六八		二・〇七			
五・〇			三・八四		二・七七			九・二八		二・六七			
合計					九・八九			九・八八		一〇・四三			

第四五表 磷酸鹽ノ緩衝作用

酸及 ある かり 添加量 (N/100)	P _H	鹽	價	原液ニ對スルP _H 價ノ差	酸	P _H	苛	性	價	曹	達	備	考
〇・五			六・七三		〇			六・七三		〇		煮繭湯中全磷酸ノ六〇%ヲ無機磷酸鹽ト見做シ繭層浸出液ニ〇・〇〇二六%相當ノ酸性磷酸加里、〇・〇〇二九%相當ノ磷酸曹達ヲ添加シタルモノヲ原液トナセリ	
一・〇			五・八九		〇・八四			七・二三		〇・五〇			
二・〇			五・四八		一・二五			七・七七		一・〇四			
五・〇			四・八九		一・八四			八・六八		一・九五			
合計					一〇・七〇			一〇・八〇		四・〇七			

第四六表 無機物質ノ緩衝作用

酸及 ある かり 添加量 (N/100)	P _H	鹽	價	原液ニ對スルP _H 價ノ差	酸	P _H	苛	性	價	曹	達	備	考
〇・五			七・六三		〇			七・六三		〇		煮繭湯成分分析ノ結果ヨリ算出	

製絲用水ノ水素イオン濃度ニ關スル研究

第四七表 蛹體浸出物ノぶちるあるこほる可溶物ノ緩衝作用

酸及あるかり 添加量(N/100)	PH	鹽	價	原液ニ對スルPH價ノ差	酸	PH	苛	性	價	原液ニ對スルPH價ノ差	曹	達	備	考
〇(原液)			七・二七		〇・三六			八・五九		〇・九六			シタル次ノ量ノ鹽類ヲ兩層纖維水浸液(固形物〇・四一八%)ニ加ヘタルモノヲ原液トナス	
一〇			六・六四		〇・九九			八・九三		一・三〇				
二〇			五・三六		二・二七			九・二二		一・五九				
五〇			四・〇四		三・五九			一〇・〇一		二・三八				
一〇〇			三・〇七		四・五六			一〇・三三		二・七〇				
合計					一一・七七					八・九三				

第四八表 蛹體浸出物ノあるこほる可溶物ノ緩衝作用

酸及あるかり 添加量(N/100)	PH	鹽	價	原液ニ對スルPH價ノ差	酸	PH	苛	性	價	原液ニ對スルPH價ノ差	曹	達	備	考
〇(原液)			五・六五		〇			五・六五		〇			無脂肪蛹體(あるこほるニヨリテ脂肪ヲ除キタルモノ)ノ水浸出液ヲぶちるあるこほるニテ處理シテ得タル物質〇・二六六%相當ヲ兩層纖維水浸出液ニ加ヘ之ヲ原液トナス	
一〇			五・三〇		〇・三五			五・九八		〇・三三				
二〇			五・〇六		〇・五九			六・五一		〇・八六				
五〇			四・七七		〇・八八			六・九六		一・三一				
一〇〇			四・〇五		一・六〇			九・二八		三・六三				
合計					六・〇〇					四・四三				

第四九表 脂油ノ緩衝作用

酸及あるかり 添加量(N/100)	PH	鹽	價	原液ニ對スルPH價ノ差	酸	PH	苛	性	價	原液ニ對スルPH價ノ差	曹	達	備	考
〇(原液)			五・九六		〇・三九			六・七三		〇・三八			こほるニヨリテ沈澱スル物質及ぶちるあるこほるニ溶解スル物質ヲ除キタル濾液中ノ物質〇・四八八%相當ヲ兩層纖維水浸出液ニ加ヘ之ヲ原液トナス	
一〇			五・七〇		〇・六五			七・〇八		〇・七三				
二〇			五・三二		一・〇三			七・七〇		一・三五				
五〇			四・四八		一・八七			九・〇一		二・六六				
一〇〇			三・五一		二・八四			九・八五		三・五〇				
合計					六・七八					八・六三				

第五、絹絲ノ煮繭湯成分吸著ト煮繭湯水素イオン濃度トノ關係

酸及あるかり 添加量(N/100)	PH	鹽	價	原液ニ對スルPH價ノ差	酸	PH	苛	性	價	原液ニ對スルPH價ノ差	曹	達	備	考
〇(原液)			六・六〇		〇			六・六〇		〇			蛹體あるこほる浸出液〇・〇一三四%ヲ兩層纖維水浸出液ニ加ヘ之ヲ原液トナス	
一〇			五・八二		〇・七八			七・三二		〇・七二				
二〇			五・三九		一・二一			七・八五		一・二五				
五〇			四・八六		一・七四			八・五六		一・九六				
一〇〇			三・七七		二・八三			九・七一		三・一一				
合計					一〇・一六					三・七四				

一、煮繭湯ノ水素イオン濃度ト銅ノ溶解並ニ絹絲ノ銅吸著トノ關係
 煮繭湯ニ合マルル銅ハ主トシテ煮繭器具ヨリ移リタルモノニシテ煮繭中兩層纖維ニ吸著セラレ其量多キトキハ生絲製絲用水ノ水素イオン濃度ニ關スル研究

ノ色澤ヲ害ス而シテ銅ノ溶解ハ煮繭湯ノ水素イオン濃度ニヨリテ影響セラルル所少カラザルヲ思ヒ各種濃度ノ煮繭湯ニツキテ銅ノ溶解量ヲ測定セリ即沈澱煮繭湯(全固形物量〇・六六五%)一三立ヲ採リ之ニ真鍮製煮繭籠中原式一升入(一個ト爾匙八個籠及匙ノ重量八三〇瓦トヲ入レ蒸氣ヲ通ジテ煮沸スルコト二時間ノ後溶解シタル銅量ヲ測定シタルニPH價七一五ナル原液ニ於テ三六四二瓦ノ銅ヲ溶解シPH價ヲ僅カニ増減セシメタル場合ハ却テ溶解量ヲ減ズ即PH價五七〇ヨリ七九〇ニ至ル範圍ニテハ溶解量減少シ五五四以下及八五〇以上ニ於テハ溶解量増加セリ

第五〇表 煮繭湯ノ水素イオン濃度ト銅溶解量トノ關係

添加液	PH	價	銅溶解量(Cu)	添加液	PH	價	銅溶解量(Cu)
〇(原液)		七一五	三六・四二	〇(原液)		七一五	三六・四二
鹽酸		六・六九	二二・六五	苛性曹達		七・四七	三一・三一
同		五・七〇	二四・七五	同		七・九〇	三四・四一
同		五・五四	三六・六〇	同		八・五〇	三八・七五
同		四・六三	三九・九〇	同		九・四一	五一・〇〇

斯クシテ溶解シタル銅ハ煮繭湯ノ水素イオン濃度ノ大小ニヨリテ絹絲ニ吸著セラルル量ヲ異ニスルヤ否ヤヲ知ラントシ銅ヲ含有スル煮繭湯二〇〇瓦宛ヲ採リ之ニ鹽酸及苛性曹達ヲ加ヘテ種々ノ水素イオン濃度ヲ有スル液ヲ作り之ニ絹絲一瓦ヲ浸漬シ一時間二五度ニ保テ後殘液ニツキ銅ヲ定量シ絹絲ニヨリテ吸著セラレタル銅量ヲ見出セリ其結果ヲ見ルニ絹絲ハ煮繭湯ニ酸及あるかりヲ加ヘ水素イオン濃度ヲ増加セシメタル場合ニ於テモ亦減少セシメタル場合ニ於テモ共ニ銅吸著量ヲ減ズル傾向ヲ有ス

第五一表 煮繭湯水素イオン濃度ト絹絲ノ銅吸著量トノ關係

(供試煮繭湯ノ固形物量ハ〇・一七〇七%銅含量(Cu)〇・〇三三%)

添加液	酸及あるかり添加量(原液一〇〇ccにN%)	PH	價	銅吸著量
〇(原液)	〇		六・三六	〇・九五
鹽酸	〇・一		六・一九	〇・八九
同	〇・二五		五・八九	一・一四
同	〇・五		五・五三	〇・七五
同	〇・七五		五・二六	〇・六八
同	一・〇		五・〇七	〇・七三
同	一・五		四・六一	〇・七一
同	二・〇		四・四七	〇・六八
同	三・〇		三・八〇	〇・六〇
同	四・〇		三・四六	〇・四一
同	五・〇		三・一七	〇・三八
苛性曹達	〇・一		六・六〇	〇・七一
同	〇・二五		六・八九	〇・六四
同	〇・五		七・三六	〇・八〇
同	〇・七五		七・九四	〇・六七
同	一・〇		八・一一	〇・六八
同	一・五		八・六二	〇・六四
同	二・〇		八・九九	〇・五八
同	三・〇		九・六二	〇・五八

二、煮繭湯ノ水素イオン濃度ト鐵吸著トノ關係

製絲用水中ニ含マルル鐵分ハ容易ニ絹絲ニ吸著セラレ其量多キトキハ生絲ニ淡褐色ヲ帶ビシメ其品質ヲ低下セシムルハ周知ノ事實ナリ此鐵吸著量ガ液ノ水素イオン濃度ノ大小ニヨリテ差異ヲ生ズルヤ否ヤヲ知ラントシ全固形物量

製絲用水ノ水素イオン濃度ニ關スル研究

○四〇九五%ナル煮繭湯中ニ鐵ヲ溶解セシメ其一二〇珎(一〇〇珎中Fe₂O₃〇〇〇一四瓦ヲ採リ之ニ五分一規定鹽酸及苛性曹達液ヲ加ヘテ全量ヲ一二五珎トナシ之ニ絹絲一瓦ヲ浸漬シ一時間二七度内外ニ放置シ殘液中ノ鐵量ヲ測定シ鐵一〇〇分ニ對スル吸著量ヲ算出セリ其結果ヲ見ルニ吸著量ハPH價六四二ナル原液ニ於テ七六%ヲ示シPH價六二九ニ至リテ僅カニ減少シテ七〇八%トナリPH價六二九ヨリ五五〇ニ至ル間著シキ差異ナク五二四ニ至リテ初メテ増加シ以下PH價三四五ニ至ル順次増加ヲ示セリ而シテPH價六五五ヨリ八六〇ニ至ル間ハ原液ニ比シ著シキ差異ヲ認メザリキ即絹絲ノ鐵吸著量ハ煮繭湯ノ水素イオン濃度ノ増加ニ伴ヒテ多少減少スル傾向ヲ示スモ濃度ノ影響ハ著シキモノニ非ルナリ

第五二表 煮繭湯水素イオン濃度ト絹絲ノ鐵吸著量トノ關係

酸及あるかり	酸(原液)ニ〇珎N ₂ O ₅ 添加量	PH	價	鐵吸著量	酸及あるかり	酸及あるかり添加量	PH	價	鐵吸著量
○	〇(原液)	六・四二	六・二九	七六・二%	鹽	四・〇珎	三・九六	八三・一%	
○	〇・一	六・二九	六・一一	七〇・八	同	五・〇	三・四五	八四・六	
同	〇・二	六・一一	六・〇〇	七〇・六	苛性曹達	〇・一	六・五五	七六・四	
同	〇・三	六・〇〇	五・八一	七〇・一	同	〇・三	六・七二	七五・二	
同	〇・五	五・八一	五・七一	七二・二	同	〇・五	六・九七	七八・一	
同	〇・七	五・七一	五・六三	七〇・九	同	〇・七	七・二二	七四・三	
同	〇・八	五・六三	五・五〇	七〇・七	同	〇・八	七・三九	七九・一	
同	一・〇	五・五〇	五・四四	七〇・七	同	一・〇	七・五九	七四・七	
同	一・五	五・四四	五・三三	七三・三	同	一・五	八・〇四	六九・二	
同	二・〇	四・八九	四・八九	七五・九	同	二・〇	八・三一	六六・九	
同	三・〇	四・四〇	四・四〇	八〇・四	同	三・〇	八・六〇	七二・二	

三、煮繭湯ノ色及絹絲ノ色素吸著ト水素イオン濃度トノ關係

煮繭湯ノ色が酸度ノ高マルニ從ヒテ淡クナリあるかり度ノ高マルニ從ヒテ濃厚トナルハ既ニ余ノ報告シタル所ナリ今再其酸度及あるかり度ヲ水素イオン濃度ニテ表ハシ上記ノ關係ヲ調査セリ即チ煮繭湯二〇〇珎ヲ採リ之ニ鹽酸及苛性曹達ヲ添加シテ一定ノ水素イオン濃度ノ液トナシ之ニ絹絲二瓦ヲ浸漬シ一七時間室溫攝氏一五乃至二一度ニ放置シ色素吸著量ヲ測定シタリ其結果ヲ見ルニ煮繭湯ノ色ハ水素イオン濃度ノ増加ニヨリテ淡クナリ減少ニヨリテ濃厚トナル此液ニ浸漬シタル生絲ノ外觀ニ於テハ水素イオン濃度ノ減少シタル場合ハ對照生絲ニ比シ其色ノ變化少キモ概シテPH價ノ増加ト共ニ白味ヲ加フル傾向ヲ有シ反對ニ水素イオン濃度ノ増加シタル場合ハ色ノ變化顯著ニシテPH價ノ減少スルニ從ヒテ黒味ヲ増加シタリ次ニ浸漬シタル生絲ヲ取出シタル殘液ノ色ノ濃淡ニヨリテ生絲ノ色素吸著量ヲ測定セシニ生絲浸漬中ニ於ケル液ノ色ノ變化ハ直接生絲ノ吸著ニヨリタルモノト生絲ガ酸或ハあるかりヲ奪ヒタル結果起リタルモノトノ綜合シタル結果ナリト雖大體生絲ノ肉眼觀察ノ結果ト一致シタリ

第五三表 煮繭湯ノ色及絹絲ノ色素吸著ト水素イオン濃度トノ關係

酸及あるかり	酸及あるかり添加量(N ₂ O ₅)	PH	價	原液八〇珎ト同一ノ色調ヲ呈スル液柱ノ高さ		色素百分中吸著量
				規定液添加後	生絲浸漬後	
苛性曹達	〇・七珎	七・九二	七・五〇	六・〇珎	六・八珎	〇・一一・八
同	〇・五	七・〇五	七・〇五	六・四	七・四	〇・一三・五
同	〇・三	六・六九	六・六九	七・三	八・一	一・二一・九・九
同	〇・一	六・五七	六・五七	八・〇	八・五	五・九一・九・四
原液	〇	六・四〇	六・四〇	八・二	八・九	一〇・一
鹽	〇・一	五・九四	五・九四	八・五	九・一	九・九一・二・一
同	〇・三	五・二〇	五・二〇	八・四	九・五	一〇・六一・一五・八
同	〇・五	四・八六	四・八六	八・二	九・九	一五・二一・一九・二
同	〇・七	四・四六	四・四六	八・二	一〇・八	二四・二一・二五・九

第六、繰絲湯ノ放置腐敗及繰越繭ノ腐敗ト繰絲湯水素イオン濃度トノ關係

夏期繰絲湯或ハ繰越繭ヲ長時間室内ニ放置スルトキハ腐敗ヲ起シ製絲上ニ及ボス影響甚大ナリ今是等ノ腐敗ト水素イオン濃度トノ關係ヲ知ラントシテノ實驗ヲ行ヒタリ即チ繰絲湯全固形物〇・一九二三%一五立ヲビーカーニ採リ之ニ一規定鹽酸液〇・二乃至一〇珉ヲ加ヘ其PH價ヲ測定シタル後之ニ煮繭一五〇顆ヲ投入シ二日間攝氏二五—三〇度ニ放置シテ是ヲ繰絲シ得タル生絲及屑物ノ量ヲ測定セリ是ト同時ニ繭浸漬後二日ノ液及浸漬スルコトナク二日放置シタル液ニツキ其PH價ヲ測定シタリ今其結果ヲ見ルニ繭ヲ浸漬シタル繰絲湯中ニ於ケル細菌ノ蕃殖ハ水素イオン濃度ノ増加ト共ニ衰微シPH價一六六以下ニ於テハ細菌數著シク減少シタリ而シテPH價一六六ヨリ一・一〇ニ至ル間ハ細菌ハ漸次其數ヲ減ズルモ未全ク死滅スルニ至ラズ繭ヲ浸漬シタル繰絲湯ハ對照六・一四ヨリPH價三・一四ニ至ル間ハ著シク潤濁シ二〇六ヨリ一・一〇ニ至ル間ハ肉眼的ニ全ク透明ナリキ此繭浸漬二日間ノ繰絲湯ハ浸漬前ノモノニ比シ水素イオン濃度ノ著シク減少セシコトヲ認ム而シテ液ノ潤濁シタル部分ニ於テハPH價略一定シ六七七乃至六三六ノ間ニアリタリ次ニ繭ヲ浸漬セザル液ニ於テハ二日後對照液ハPH價六一四ヨリ七八六ニ又四三七ノ液ハ四七六ニ變化シ液ノ潤濁ヲ見タレドモ三・一四ヨリ一・九〇ニ至ル液ハ二日後尙透明ニシテPH價ノ變化ヲ見ザリキ以上ノ結果ヨリ液ハ腐敗ニヨリ其水素イオン濃度ヲ減ジタルコトヲ認メタリ

第五四表 繰絲湯ノ腐敗ト其水素イオン濃度トノ關係

添加液 鹽酸添加量 (標準一五五N)	繭浸漬前PH價	繭浸漬後二日		繭浸漬ヲ行ハザルモノ二日後	
		液ノPH價	液ノ外觀	PH價	液ノ外觀
〇・二	六・一四	六・七一	潤濁	七・八六	潤濁
〇・五	六・一四	六・七一	潤濁	七・八六	潤濁
一・〇	六・一四	六・七一	潤濁	七・八六	潤濁
一・五	六・一四	六・七一	潤濁	七・八六	潤濁
二・〇	六・一四	六・七一	潤濁	七・八六	潤濁
三・〇	六・一四	六・七一	潤濁	七・八六	潤濁
四・〇	六・一四	六・七一	潤濁	七・八六	潤濁
五・〇	六・一四	六・七一	潤濁	七・八六	潤濁
一〇・〇	六・一四	六・七一	潤濁	七・八六	潤濁

添加液 鹽酸添加量 (標準一五五N)	繭浸漬前PH價	繭浸漬後二日		繭浸漬ヲ行ハザルモノ二日後	
		液ノPH價	液ノ外觀	PH價	液ノ外觀
〇・二	四・三七	六・七七	同	四・七六	同
〇・五	三・一四	六・三六	同	三・二〇	同
一・〇	二・三五	四・九七	微濁	二・四〇	同
一・五	二・〇六	四・二六	透明	二・一一	同
二・〇	一・九〇	三・八九	同	一・九三	同
三・〇	一・六六	三・一二	同	同	同
四・〇	一・五〇	二・六〇	同	同	同
五・〇	一・四〇	二・三〇	同	同	同
一〇・〇	一・一〇	一・五九	同	同	同

次ニ繭浸漬二日後ノ繰絲湯ノPH價増加ハ單ニ腐敗ノミノ影響ナリヤ否ヤヲ知ラントシ繰絲湯二五〇珉ニ一規定鹽酸液一二五珉ヲ加ヘタル場合之ニ繭層二六顆繭腔内液一三四珉繭二六頭分ヲ別々ニ或ハ混合シテ添加シPH價ノ變化ヲ調査セリ其結果ヲ見ルニ繰絲湯ハ鹽酸ニヨリテ六二二ヨリ三一〇ニ變ジ更ニ此三一〇ノ液ニ各種ノ物質ヲ加ヘタル場合ハ蛻皮ニアリテハPH價ニ著シキ變化ヲ來サザリシモ繭ハ三五九繭腔内液ハ四〇三繭層纖維ハ四七二繭全部ハ五〇四ニ變化セリ從ツテ繭ヲ浸漬シタル場合ノ繰絲湯ノPH價ノ變化ハ腐敗稀釋並ニ繭層纖維ノ吸收等ニヨリテ起ルコトヲ知得セリ(第五五表)斯クノ如ク繭層纖維ハ酸ヲ吸收スル性質ヲ有ス今其酸及有るかりヲ吸收スル力ヲ檢定セントシエーテ用ヒテ脱脂ヲ行ヒ水ノ浸潤ヲ容易ナラシメタル繭層纖維一瓦ヲ採リ之ニ五〇分一規定鹽酸及苛性曹達液五〇珉ヲ加ヘ室溫攝氏九度ニ二一時間放置シテ吸收量ヲ測定シタルニ酸蛋白係數ハ一九五〇あるかり蛋白係數ハ二一〇〇ヲ示セリ但シ是等ノ係數ハ繭層纖維一〇〇瓦ニヨリテ吸收セラルル五〇分一規定液量ヲ珉ニテ表ハシタルモノナリ

第五五表 繭浸漬中ニ於ケル繰絲湯水素イオン濃度ノ變化

製絲用水ノ水素イオン濃度ニ關スル研究

供試液	綠絲湯ニ添加シタル物質	P _H	價
綠絲湯	○		六・二二
綠絲湯	○		六・四〇
同	鹽酸		三・一〇
同	鹽酸		二・九七
同	鹽酸		三・五九
同	鹽酸		四・七二
同	鹽酸		五・〇四
同	鹽酸		四・〇三

* Andor Bosanyi und Josef Csapó: Biochem. Zeit., Bd. 153, 185, 1924.

前記ノ綠絲湯中浸漬二日後ノ繭ヲ採リテ綠絲ヲ行ヒ其生絲及屑物量ヲ測定シタルニ液ノP_H價六一・四ヨリ三二・四ニ至ル間ハ著シク腐敗シテ殆全部揚繭トナリタルモ二・三五ヨリ一・九〇ニ至リテ揚繭數著シク減少シ生絲量増加シ一・九〇ニ於テ最高ニ達シタリ此點ニ於テ所謂防腐ノ目的ヲ達スルコトヲ得タリト雖尙生絲量ハ煮繭當日綠絲シタルモノニ及バザリキ蓋藥液ノ作用ニ依ル内層緒絲及蛹量ノ増加ニ基因スルモノナリ

第五六表 腐敗ト生絲量トノ關係

P _H	價		生絲量	外層緒絲量	内層緒絲量	蛹量	揚繭顆數 (供試繭一五〇顆中)	揚繭々層纖維量	纖維含量
	繭浸漬前	繭浸漬後二日							
(對照)	六・一四	六・七一	〇	一・二六	〇	〇	一五〇	三四・五九	三五・八五
	四・三七	六・七七	一・七〇	二・三九	〇・三四	〇・一八	一三八	三一・五一	三六・一二
	三・一四	六・三六	二・三二	三・四七	一・二二	〇・五二	一〇八	二九・三一	三六・八三

二・三五	四・九七	三二・〇四	〇・六四	二・三五	一・〇七	二六	四・三四	四〇・四四
二・〇六	四・二六	三四・四〇	〇・六二	二・四二	二・八二	四	〇・八一	四一・〇七
一・九〇	三・八九	三五・七九	〇・七六	二・三二	二・五四	一	〇・一一	四一・五二
一・六六	三・二二	三五・一四	一・〇三	一・九二	二・二四	一	〇・一九	四〇・五二
一・五〇	二・六〇	三四・二二	一・八九	一・六二	二・三三	〇	〇	四〇・〇六
一・四〇	二・三〇	三五・五七	二・四〇	二・〇五	一・九〇	二	〇・四六	四〇・三八
一・二〇	一・五九	二二・〇五	三・六一	九・八九	二・六四	一五	一・四二	三九・六一
當日綠	—	三六・七〇	〇・七〇	一・五六	二・二三	〇	〇	四一・一九

以上ノ結果ヲ見ルニ二日間放置後其P_H價四・二六附近ナル綠絲湯ニ於テハ尙細菌ノ蕃殖ヲ防止スルコト能ハザリシモ繭層纖維ノ腐敗崩壊ヲ免ルコトヲ得タリ茲ニ於テ更ニ繭ノ腐敗ニ於ケル酵素ノ溶繭作用ト液ノ水素イオン濃度トノ關係ヲ知ラントシ酵素液トシテ溶繭性細菌B₁種ノ一〇日間培養綠絲湯ノ無菌濾液ヲ用ヒ其一〇坵宛ヲ採リ之ニ〇・〇二乃至一・五坵ノ一〇分一規定鹽酸液ヲ加ヘ全量ヲ一・一五坵トナシ其一〇坵ニ繭層纖維〇・五瓦濕熱滅菌ヲ行ヒタルモノヲ加ヘ二日間三七度ニ放置シ纖維ノ全溶解量ヲ測定シタリ但シ對照液トシテハ濾液ノ一部分ヲ一〇〇度三〇分加熱シ之ニ鹽酸ヲ加ヘタルモノヲ用ヒタリ其結果ヲ見ルニ溶繭性酵素ノ作用ハ液ノP_H價八・二九ヨリ六・四九ニ至ル間其強サニ於テ著シキ差異ナシト雖此内八・二三ニ於テ優勢ニシテ之ヨリ水素イオン濃度ノ増加スルニ伴ヒテ順次衰ヘ四・二六ニ於テ全然阻止セラルルコトヲ確メタリ又別ニ窒素ノ溶解量ヲ測定シタルニP_H價四・一附近ニ於テ酵素ノ作用全ク阻止セラルルコトヲ知得セリ但B₁種七日間二六度培養綠絲湯ノ無菌濾液一五坵宛ヲ採リ之ニ一〇分一規定鹽酸〇・四乃至二・二坵ヲ加ヘ全量ヲ一・七二坵トナシ一時間其儘放置シタル後其一〇坵ヲ繭層纖維〇・五瓦ニ加ヘ三日間三七度ニ放置シ斯クシテ溶解シタル窒素量ヲ測定シタルナリ(第五七及五八表)

茲ニ於テ繭ノ腐敗現象ヲ考察スルニ繭ノ腐敗ハ糞ニ公表シタル如ク細菌ノ蕃殖ニ後レテ起ルモノニシテ細菌ノ蕃殖ハ尙阻止セラレザルモ繭層纖維ノ崩壊ガ全ク阻止セラルルベキ水素イオン濃度ト酵素ノ溶繭作用ノ阻止セラルルベキ水

製絲用水ノ水素イオン濃度ニ關スル研究

素イオン濃度トハ略相一致スルモノノ如シ

第五七表 繭層纖維溶解酵素ノ作用ト水素イオン濃度トノ關係(其一)

鹽酸量 (濃液10% N10)	試 驗		對 照	
	P _H	價	P _H	價
0 (原液)	八・二九	繭層纖維全溶解量 (加熱セズ)	八・〇二	繭層纖維全溶解量 (100度30分加熱)
0・〇二	八・二三	一一・六三 ⁹⁶	七・九九	三・三三 ⁹⁶
0・〇五	八・一四	一一・四一	七・九二	三・四二
0・一	七・九九	一一・二五	七・七六	三・三二
0・二	七・六二	一一・一一	七・四八	三・一〇
0・五	六・四九	一一・〇三	六・二八	二・八五
0・七五	四・二六	二・八三	四・三三	二・七九
一・〇	三・二二	—	三・二五	二・七六
一・五	二・三六	三・五八	二・四一	二・二〇

第五八表 繭層纖維溶解酵素ノ作用ト水素イオン濃度トノ關係(其二)

鹽酸量 (濃液15% N10)	P _H	試 驗		對 照	
		價	繭層纖維全溶解量 (加熱セズ)	價	繭層纖維全溶解量 (100度30分加熱)
0 (原液)	七・〇	繭層纖維全溶解量 (加熱セズ)	一・〇三	繭層纖維全溶解量 (100度30分加熱)	六・六
0・四	五・四	—	九・三	—	六・一
0・六	四・九	—	八・六	—	六・一
0・八	四・五	—	八・三	—	六・一
一・〇	四・一	—	六・七	—	五・九

一・二	三・八	六・三	五・九
一・四	三・五	六・〇	五・八
一・六	三・二	六・〇	五・七
一・八	二・九	五・九	五・六
二・〇	二・六	五・九	五・六
二・二	二・五	五・九	五・六

總 括

製絲用水ノ水素イオン濃度ニ關シテ行ヒタル研究ノ結果ヲ總括スレバ左ノ如シ

一、通常製絲ニ用ヒラルル清水其 P_H 價七・六乃至八・六ヲ以テ煮繭ヲ行ヒタルニ煮繭回數ヲ重ヌルニ從ヒテ順次水素イオン濃度ヲ増シ七回(一回ハ繭一五〇顆連續煮繭後五九乃至七〇トナリ普通一般ニ適當ト稱セラルル湯水ニ就テ P_H 價ヲ測定シタルニ六七内外ヲ示シタリ而シテ繭成分中湯ノ水素イオン濃度ノ増加ニ關係アル物質ハ主トシテ蛹體成分ニシテ是等ノ關係ハ繭絲湯ニ於テモ亦同様ナリ

二、煮繭中水揚水等ノ注加ニヨリテ起ル煮繭湯水素イオン濃度ノ變化ハ極メテ僅少ナリ

三、煮繭湯ノ水素イオン濃度 P_H 價六七ヲ超ユルトキハ屑物量ヲ減ジ生絲量ヲ増スト雖繭絲中落緒繭多クシテ解舒不良トナリ且生絲ニ淡褐色ヲ帶ビシメ類節數ヲ増ス又煮繭湯ノ水素イオン濃度 P_H 價六七ヲ下ルトキハ屑物量増加シ生絲量減少ス此場合繭ノ解舒ハ繭ノ種類ニヨリテ異リ煮繭時間長キモノニテハ或程度迄良好トナリ煮繭時間短キモノニテハ常ニ不良ニ陥ル

四、繭絲湯ノ水素イオン濃度ハ普通一般ニ適當ト稱セラルル湯水ニ就テ測定シタルニ其 P_H 價六・四内外ニシテ此附近ヲ超ヘテ増加スルトキハ生絲ノ類節數ヲ減ズル傾向アルモ繭絲中落緒繭多クシテ繭絲工程進捗セズ又繭絲湯水

製絲用水ノ水素イオン濃度ニ關スル研究

素イオン濃度はヨリ減少スルトキハ繰絲工程ニ於テ著シキ差異ヲ示サザルモ生絲量ヲ減シ顯節數ヲ増ス

五製絲用水ノ水素イオン濃度ハ實用上 P_{H} 價凡三三乃至九五ノ間ニアルコトヲ要ス

六井水ハ通例微酸性ヲ呈ス P_{H} 價六七内外ノ井水ニ蒸氣ヲ通ジ煮沸セシメタルニ P_{H} 價七六乃至八三ニ變化セリ井水ノ水素イオン濃度ハ攪拌日光直射濾過及煮沸ニヨリ減少ス濾過用木炭ノ等電荷點ハ井水成分ノ吸著ト密接ノ關係ヲ有スルモノニシテ檜堅炭ニツキテ測定シタルニ P_{H} 價七四附近ナリキ

七繭層纖維せりしんノ等電荷點 P_{H} 價凡四五ハ製絲上重要視スベキモノニシテ此附近ニ於テハ繭層纖維溶解度最小トナリ煮熟充分ニ行ハレザルノ故ヲ以テ繰絲中外絡絲量少クシテ落緒繭數多ク解舒最不良ナリ

八煮繭湯ハ緩衝作用ヲ有シ反應ノ變化ヲ或程度迄調節スル力ヲ有ス此作用ハ一部分ハせりしんぐりこころ無機物質ノ存在ニ基因スレドモ主トシテ蛹體浸出物中八〇%あるこほるニ可溶ナル物質ノ作用ニ因ル

九煮繭及繰絲用器具ノ銅成分ハ湯水ニ溶解シ生絲ニ吸著セラレテ其品質ヲ損スルコトアリ此影響ハ水素イオン濃度ニヨリテ支配セララルコト多大ニシテ銅ノ溶解ハ P_{H} 價七一ニ於テ最多ク水素イオン濃度はヨリ増加スルモ亦減少スルモ共ニ溶解量ヲ減ズ然レドモ水素イオン濃度 P_{H} 價四六以上八五以下ナルトキハ却テ溶解量ヲ増ス而シテ生絲ノ銅吸著ハ P_{H} 價六四附近ニ於テ最多ク水素イオン濃度はヨリ増減スレバ何レモ減少ス製絲用水ノ鐵分モ亦生絲ノ品質ヲ害スル事アルモ生絲ノ鐵吸著量ハ煮繭湯水素イオン濃度ノ變化ニヨリテ受クル影響ハ僅少ナリ

一〇煮繭湯ハ其水素イオン濃度ノ減少スル場合ハ其色ニ黒味ヲ増シ濃度ノ増加スル場合ハ反對ニ黒味ヲ減ズ而シテ水素イオン濃度増加スレバ製絲中ニ於ケル生絲ノ色素吸著量ヲ増シ濃度減ズレバ之ニ反ス

一一繰絲作業中屢起ル細菌ニヨル繭ノ腐敗ト水素イオン濃度トノ關係ヲ調査シタルニ煮タル繭ヲ浸漬シタル繰絲湯酸性ニシテ其水素イオン濃度 P_{H} 價一六六ニ達スルトキハ細菌ノ蕃殖ヲ妨ゲ一九〇乃至二〇六ナルトキハ繭ノ腐敗ヲ防止ス而シテ繭ノ腐敗ニ於テ作用スルせりしん溶解酵素ノせりしん溶解ニ對スル最適水素イオン濃度ハ P_{H} 價八二附近ニシテ其作用ハ P_{H} 價四二六ニ於テ全ク阻止セラレタリ。

大正十五年一月二十三日印刷
大正十五年一月二十五日發行

農林省蠶業試驗場

(東京府豊多摩郡杉並町)

東京府荏原郡世田谷町字下町五十番地

印刷者 大久保秀次郎

東京市京橋區築地二丁目十七番地

印刷所 株式會社 東京築地活版製造所

1421

369

終