

〈資料〉

## 生絲檢査에 있어서 現行方法과 電子式 方法에 대한 比較分析

### I. 電子式 檢査方法에 의한 檢査成績과 等級比較

崔炳熙\* · 金漢洙 · 蔡大錫 · 洪舜基 · 崔金植

\*學術院 國立蠶絲所

## Comparison of the Electronic Methods of Raw Silk Testing and Grading with Those of the Current Methods

### I. Difference in Inspection Results and Grading to the Electronic Methods

Byong Hee Choe\*, Han Soo Kim, Dae Seok Chae, Soon Kee Hong and Keum Sik Choi

\*National Academic Science of Korea,

National Silk Inspection & Silkworm Breeding Office, Anyang, Korea

#### Abstract

These studies were carried out to establish Korean opinion about "The electronic method of raw silk testing and grading" which was taken shape along with the report by Silk Standard Committee(S.S.C.) at the meeting of International Silk Association(I.S.A.) Directing Board session held in Zurich Swiss. This establishment was throughly examine whether or not the above are the essential factors to be fulfilled in force as a international standard method of raw silk testing and grading.

Keywords : Raw silk, testing grading

#### 緒 論

最近 絹織加工 分野에서는 복없는 織機, 無人染色機 等 尖端纖維 製造機가 發明되면서 製品의 高級化는 물론 作業의 能率面에서 革新을 거듭하고 있다. 그러나 現行 生絲檢査 方法과 施設裝備는 아직도 人間의 感覺과 人力을 크게 必要로 하고 있어서 오늘의 絹織加工 分野에서 要求하는 生絲檢査의 超精密 正確化에 副應하지 못하고 있는 實情이다. 앞으로 絹織加工 分野에서 製品의 高級化 및 無人 自動化의 길이 빨라질 것에 對備하여, 生絲檢査도 最近 電子工學 等 尖端技術 導入, 活用할 수 있는 研究가 不可避한 實情이다.

이미 日本을 비롯한 世界 主要 蠶絲國에서는 生絲檢査의 自動化 研究가 깊게 이뤄져 實用化 段階에 있으며, 國際絹業協會(I.S.A.)에서도 1982年 生絲檢査 自動化 研究에 着手하여 1990年 本 試驗研究 課題인

“電子式 生絲檢査 및 等級매기기(案)”을 會員國에 發表하였다. 이 案은 世界 標準生絲檢査方法으로서의 適否를 1991年 11月 伊太利에서 開催되는 第18次 I.S.A 總會에서 論議하기로 되어있다. 따라서 電子式 生絲檢査方法에 對한 우리나라의 意見定立을 위해서 뿐만 아니라 날로 發展하는 우리나라 纖維加工 技術에 相應한 生絲檢査의 自動化 技術蓄積을 爲하여도 이러한 檢査方法에 對한 研究가 切實한 狀況이었다.

따라서 本 研究는 I.S.A가 提示한 電子式 生絲檢査 및 等級매기기 方法을 適用 實施하였을 境遇에 生絲의 等級이 어느 水準으로 決定되며, 또한 生絲檢査用 裝備로서 使用하게 되는 Uster Tester 3, Tensorapid機의 檢査能力과 正確度 等を 調査하여 이 檢査에 依한 等級매기기 方法이 國際標準生絲檢査 方法으로서의 采當性 與否를 檢討하기 爲하여 試驗을 遂行하였는바, 이 方法을 採擇하는데는 보다 더 깊은 研究가 必要하다는 結論을 얻었기에 그 結果를 發表하는 바

이다.

## 近代 生絲檢査 理論 定立 및 自動化 研究

### 1. 日本

1) 清水(1959) 外 2人은 Uster Tester(Keisoki社 製品)의 電子 感應裝置로 生絲의 실무니 缺點 計測을 試圖, 그 可能性을 確認하였으나, 實用性에 問題가 있다고 하였고, 生絲 마디缺點을 Threadly Line Inspector로 檢査한 結果, 마디의 크기와 個數 把握은 完璧에 가까우나, 마디의 種類를 區分하지 못하여 마디檢査機로서 致命的 缺陷을 지녔다고 報告하였다.

그리고 1968년에는 織度差에 따라 電氣量을 感知하는 自動 실무니計測器(Toshiba社)를 利用, 生絲의 실무니 缺點을 檢査한 바, 現行 檢査와 거의 같은 成績을 얻었다고 發表하였다.

3) 清水(1972)는 生絲의 실무니 및 마디缺點에 對한 情報의 檢出, 評價 및 記錄을 自動化시킨 檢査機의 檢査標準을 設定하였다(生絲研究 第26號).

4) 中島(1974) 外 2人은 試料卷取 및 秤量을 自動化한 機械를 開發키 爲하여 刺繡機와 복실 卷取機에 絲條길이 感知裝置를 附着하여 織度檢査 試料를 自動적으로 採取하려 했으나, 絲條길이 測定裝置가 未治하여 滿足스럽지 못하였으나, 試料를 自動으로 秤量하는 機械는 開發하였다.

5) 石井 및 石黑 等 3人(1991)은 清水(1978) 外 3人이 開發한 電子式 세리프렌 檢査機의 未治事項인 生絲의 마디種類 感知能力을 補完하기 爲하여 레이저 光線을 生絲 마디에 照明하였을때의 마디의 種類에 따라 다르게 나타나는 光電波形을 컴퓨터를 利用, 捕捉하려는 研究를 進行하고 있다.

6) 小川와 小松(1955)는 檢査試料數와 等級매기기의 基礎 理論을 近代 統計學 入場에서 타래속과 타래 사이에서의 成績分散 不便 推定值를 各各( $\sigma\omega^2$ ,  $\sigma\beta^2$ )를 구하였다.

### 2. 韓國

1) 金炳豪 外 1人(1968)은 生絲織度 均齊度 試驗機(日本 Keisoki社 製)를 利用, 짧은 區間에서의 織度 偏差(실무니)에 對한 檢査方法을 試圖하였으나, 生絲 缺點으로 感知하지 않아도 될 低濃度의 실무니 變化와 같은 실무니缺點 以外的 要素가 測定, 計量值에 影響을 준다고 報告하였다(生絲研報 第1號).

2) 蔡洙弘(1980)은 原絲의 마디를 檢査하는 Yarn Tester ELKOMETER II(獨 WLEM社 製)를 利用,

任意로 調節하는 크기 以上の 마디를 가려낼 수는 있었으나 마디의 模樣(種類)과 크기別로 區分할 수 없어 生絲의 마디檢査에 곧바로 活用하기 어렵다고 報告하였다(生絲研報 第5號).

3) 崔炳熙 外 6人이 遂行한 生絲檢査 및 等級매기기 研究('82)에서

○ 生絲檢査 單位(荷口) 內的 타래間 檢査成績 偏差( $\sigma\beta^2$ )가 타래間 試料間의 成績偏差( $\sigma\omega^2$ )보다 작으며,

○ 檢査項目別 타래 抽出 標準偏差는  $4500C_{25}$ 의 境遇 다음과 같다고 發表하였다.

織度偏差	실무니檢査	큰마디檢査	잔마디檢査
0.0472	0.244	0.0165	0.0107

## I.S.A의 生絲檢査 自動化 推進史

### 1. 推進略史

1) 第9次 I.S.A 總會(1965 英 London)에서 生絲檢査의 機械化 必要性이 最初로 거론되었다.

2) 第13次 I.S.A 總會(1976 伊太利 Como)時 生絲檢査에 尖端 電子工學 導入을 통한 檢査의 自動化 必要性이 再擡頭되었다.

3) 第2次 I.S.A 理事會(1977 英 Tunbridge Wells)에서 電子工學을 利用한 檢査의 自動化로 生絲檢査의 信賴度 및 正確度를 높이기 爲한 檢査方法의 改善研究를 摸索기로 議決되었다.

4) 第15次 I.S.A 總會(1982 英 London)에서 스위스는 電子工學을 利用한 生絲檢査의 自動化研究結果를 紹介(Mr. R. Freitag)하였다.

生絲의 실무니 缺點, 큰마디 및 잔마디 缺點을 가려낼 수 있도록 開發된 現在의 電子機械中 Uster Tester機가 가장 適合하다고 報告.

5) 第16次 I.S.A 總會(1985 프랑스 Lyon)에서 生絲檢査의 自動化를 推進키 爲하여 I.S.A 組織內에 실크標準委員會(Silk Standard Committee: S.S.C)를 結成, 電子式 生絲檢査研究에 着手하기로 議決하였다.

6) 第17次 I.S.A 理事會(1990. 5. 스위스 Zurich and Stein am Rhein)에서 S.S.C.는 “電子式 生絲檢査 및 等級매기기 方法(案)”을 最終 研究報告書로 提出하였으며 또한 '91年 伊太利 시실리에서 열릴 第18次 I.S.A.總會에서 同 檢査方法(案)을 世界標準檢査方法으로 의 採擇 與否를 論議기로 議決하였다.

### 2. S.S.C.의 電子式 檢査方法 基礎研究

#### 1) 研究陣

S.S.C을 軸으로 遂行된 本 研究에는 Uster Tester機를 開發하고 補完하는데 Matler Schwiller, 同 機械를 利用한 生絲検査 및 等級매기기 方法 提案을 爲하여 Testex社 研究所 所長 Schwarz 및 研究院 Frietag 그리고 S.S.C 委員長 Trudel이 參與하였다.

**2) Uster Tester를 利用한 세리프렌 検査의 自動化 試驗**

23dtex 生絲 40타래 各各으로부터 1,000個의 試料를 採取하여 Uster Tester로 아래와 같은 基準으로 測定한 成績과 現行 세리프렌 検査方法에 依한 成績을 比較하였다.

가) 실무의 缺點(U% Evenness) : 織度検査에서 測定되지 않은 短絲長内の 織度變化를 検査

나) 큰마디 缺點(Thick Defects/1,000 m) : 生絲의 굵기 變化가 平均橫斷面보다 35% 以上 굵은 部分을 해야하는데, 그 長이가 30 mm 以上の 것과 3~30 mm의 것 2種類로 區分함.

다) 잔마디缺點(Neps/1,000 m) : 平均 橫斷面보다 140% 以上크면서 그 長이가 3 mm 以內的 것, 以上の 實驗結果를 要約하면 다음과 같다.

○ 두 検査成績間에는 高度의 相關이 인정되어 現行실무의 検査成績을 U%값으로 代替할 수 있는 것으로 思料된다.

○ Uster Tester에 의해 計測된 큰마디 個數와 現行的 検査成績을 比較하면 어느 程度의 相關을 窺볼 수 있다.

**3) Uster Tester 検査의 適正標本量 究明試驗**

世界 各國으로부터 蒐集된 生絲를 對象으로 試料長이와 検査 標本타래수 크기別로 200회 以上 反復하여 試驗한 結果를 要約하면 다음과 같다.

가) 試料長이를 100, 250, 400, 1,000, 2,000 및 3,000 m로 하여 検査成績을 對照하였던바, 1,000 m의 絲長으로 하는 것이 適切한 信賴性을 維持하면서 經濟的이라는 것을 알 수 있다.

나) 検査標本 타래수

検査 標本 타래수別 成績 變異를 比較試驗해 본 結果 40~50타래(또는 콘)의 検査標本數에서 検査의

信賴性과 經濟性을 期待할 수 있다.

다) 잔마디 検査成績과 UT에 依한 Neps數

Uster Tester 3에 依한 Neps數와 現行的 잔마디 點數는 相當한 偏差가 있는 것으로 나타났는 바, 現行的 잔마디 採點方法은 不正確하고 잔마디 精密部分에 對한 現行的 検査基準이 厚한 편이기 때문이라고 생각된다.

**試驗目的**

製絲工場에서 繰絲되어 일단 整理된 生絲의 品質은 變할 수 없지만, 그 品質의 尺度라 할 수 있는 品位(格)는 可變的이다. 즉, 生絲品位는 生絲의 性狀中 알아 내고자 하는 品質評價 項目의 選定과 方法, 그리고 그로부터 나온 情報를 評價하는 方法은 사람의 便宜에 따라 크게 달라지게 된다.

最近 I.S.A가 提案한 生絲検査 및 等級매기기 方法을 適用하였을때 生絲品位가 어떻게 定하여지고 現行的 検査方法에 依한 것과 品位가 다르게 定하여질 境遇 어느要因이 作用하고 있는지 알아보기로 한다.

**供試材料 및 検査方法**

**1. 供試生絲**

하루동안에 生産된 生絲 母集團에서 無作爲로 選拔한 60타래를 1個 供試生絲로 하였으며, 4個 試驗區 生絲의 製絲背景은 아래 표 1과 같다.

**2. 生絲 検査方法 및 等級매기기 方法**

**1) 検査方法**

제 17차 I.S.A 理事會(90. 5 스위스)에서 silk標準委員會(S.S.C)가 提出한 研究報告書 “電子式 生絲検査 및 格付方法”(以下 “I.S.A案”이라 稱함)에 記述된 바를 要約하였으며, 아울러 우리나라의 現行 検査方法과도 比較할 수 있도록 표 2에 표시하였다.

**2) 等級매기는 方法**

生絲의 品位決定에 關與하는 12個 検査項目中 아

**표 1. 試驗區 生絲 및 製絲條件**

區 分	A 區	B 區	C 區	D 區
○ 製絲會社名	(株)東邦	大田生絲	大田生絲	慶南製絲
○ 原料性狀	'90秋 , 上等	輸入 , 上等	輸入 , 中等	輸入 , 中等
○ 繰絲機	HR, Prince	MR Prince	MR Prince	MR Prince
○ 繰絲速度	200回/分	200回/分	180回/分	180回/分
○ 目的織度	21 D	21 D	21 D	31 D

## 丑 2. 電子式 檢查方法

### 가) 品位檢查 方法 一般事項

區 分	I.S.A案	現 行 方 法	比 較
○ 檢查單位(荷口) 生絲量	○ 300 또는 600 Kg	○ 30~600 Kg	○ 30 Kg/箱子
○ 生絲 整理方法	○ 타래 또는 콘	○ 타래	
○ 檢查室 大氣 條件			
- 標準 大氣狀態 維持	○ 모든 檢查室	○ 強力, 伸度, 抱合 및 再練檢查	○ 標準 大氣
- 試料 保管時間	○ 24時間 以上	○ 2時間 以上	- 溫度: 20°C
○ 標本타래(콘) 數	○ 40타래 또는 콘	○ 25타래	- 溫度: 65%RH
○ 纖度單位	○ Dtex	○ Denier(dtex)	○ 現在 並用
○ 生絲等級(格) 區分數	○ 8個 等級 (E6~E0, Esub)	○ 10個 等級 (6A~E)	○ 18~33D

### 나) 檢查項目別 檢查方法

#### (1) 纖度檢查(CV 450 m%)

區 分	I.S.A案	現 行 方 法	比 較
○ 檢查內容	○ 平均纖度	左 同	
○ 試料數 및 길이	○ 80個(2個×40타래) ○ 450 m	○ 200個(8個×25타래) ○ 450 m	
○ 成績 計算方法			
- 平均纖度	○ $\frac{1}{80} \sum Xi(dtex)$	○ $\frac{1}{200} \sum Xi(dtex)$	
- 纖度變動率(偏差)	○ $\frac{\text{纖度偏差}}{\text{平均纖度}} \times 100(\%)$	○ $0.5 \times \sqrt{\frac{1}{200} \sum Xf \cdot xi^2 - \frac{(\sum f \cdot Xi)^2}{200}}$	
- 纖度最大偏差	○ 2個의 最太(細) 纖度絲의 平均纖度와 總平均과의 差異값 이 큰 것	○ 4個의 最太(細) 纖度絲의 平均纖度 와 總平均纖度와의 差中 큰 것	

#### (2) 小區間 纖度變動率(CV50 mm%)

區 分	I.S.A案	現 行 方 法	比 較
○ 試料數量 및 길이	○ 40絲條(1,000 m/絲條) ○ 試料길이: 50 m ○ 50 m 單位 纖度偏差 變動率(CV50 m%)	○ 現行은 檢查	項目이 없음 ○ Evenness tester 檢查

#### (3) 실무늬檢查(CVeven%) 및 마디檢查(Total Defects/1,000 m)

區 分	I.S.A案	現 行 方 法	比 較
○ Uster Tester 作動 要件			
檢查試料 通過速度	○ 400 m/min		
豫備張力	○ 37.5%		
檢查室 大氣	○ 標準 大氣		
○ 檢查內容	○ 絲不均齊度 檢查 ○ 極細, 極太點 檢查 ○ 망울(Neps)檢查	○ 실무늬 檢查 ○ 큰마디 檢查 ○ 잔마디 檢查	
○ 試料量 및 길이	○ 40 絲條 ○ 1,000 m/絲條/타래	○ 100파넬 ○ 400 m/파넬	

區 分	I.S.A案	現 行 方 法	比 較
○ 檢 查 基 本 原 理 실무늬(不均齊度)	○ 絲 條 直 徑 變 動 率	○ 판넬上的 실무늬 濃度 幅 및 個數에 따라 100 點法으로 採點	
- 큰마디(極細, 極太點) 極太點	○ 平均보다 35% 굵고 길이 3 mm以上인 곳	○ 100個 판넬 兩面에 있 는 마디에 罰點을 附與 100點에서 減點	
極細點	○ 平均보다 40%가 늘고 길이 3 mm以上인 곳	왕마디: 1.0 큰마디: 0.4 잔마디: 0.1	
- 잔마디	○ 絲條平均보다 140% 굵으면서 길이 3 mm以下인 곳	○ 잔마디 分布에 따른 판넬 點數別 標準寫眞 과 對照 採點	

(4) 其他 補助檢査

區 分	I.S.A案	現 行 方 法	比 較
○ 強 力 · 伸 度 檢 査 - 試料數 - 인장속도 - 成績	○ 400絲條 ○ 50 cm/min. ○ 平均強力 및 變動率 ○ 平均伸度 및 變動率	○ 10個 織度絲(200回) ○ 15 cm/min. ○ 平均強力 ○ 平均伸度	○ Grip間 距離
○ 再 繰 檢 査 標本타래	○ 40타래	○ 20타래	○ 現行 檢査方法에 準하여 實施
○ 抱 合 檢 査 - 檢査機 - 試料數	○ Duplan式 ○ 100絲條	○ Duplan式 ○ 20 絲條	

래의 格付表에서 “★”表를 主要檢査項目 織度 變動率(CV450%), 실무늬變動率(CV ecven%), 極細, 極太點(Total Defects), 잔마디(Impurities)-各各의 點數에 該當하는 等級(格)中에서 가장 낮은 것을 豫備格으로 정한 後, 補助檢査項目-織度最大偏差, 小區間 織度 變動率(CV50%), 強力(cN/dtex), 強力變動率(CVtenacity%), 伸度(Elongation%), 伸度變動率(CV elong%), 抱合, 再繰檢査 各點數에 該當하는 等級中 앞에서 暫定的으로 정한 豫備格보다 낮은 等級의 補助檢査項目이 2個 또는 3個 있을 境遇에는 豫備格을 1等級 낮춰 最終 等級으로 하고, 4~5個 있을 境遇에는 2個 等級을 낮춰 最終等級으로 定한다. 豫備格보다 낮은 것이 없거나 1個의 낮은 補助檢査項目이 있을 때는 豫備格을 그대로 最終等級으로 採擇한다.

適用結果 및 考察

4個 試驗區의 供試生絲로부터 ISA 電子式 檢査 및

格付方法에서 定하는 대로 試料를 採取, 檢査를 實施하여 等級을 매기고 또 現在 우리나라와 日本 그리고 中國에서 適用하고 있는 檢査 및 格付方法에 依據 檢査를 實施하여 等級을 매겨 본 結果는 표 4에서 보는 바와 같다.

I.S.A 檢査 및 格付方法에 依한 4個試驗區 生絲의 品位가 8個等級中 6번째인 E1格으로 부터 最下位 等級인 Esub格으로 定해졌다. 반면 同一한 生絲에 對하여 現行 檢査 및 格付方法으로 定하여진 品位도 下位圈의 生絲로 限定되었지만 대체로 I.S.A案에 依한 品位보다는 약간 높은 等級으로 判定되었다.

生絲 品質等級을 稱하는 品位名稱이 다르고 生絲 品質을 區分하는 等級數가 서로 다르기 때문에 檢査방

법별 품위를 品位指數=

$$\frac{(\text{最下位 等級으로부터의 品位 順位}) - 1}{(\text{生絲 等級 區分數})} \times 100$$

## 丑 3. 電子檢査用 付格案

(主要檢査에 有效)

	E <sub>6</sub>	E <sub>5</sub>	E <sub>4</sub>	E <sub>3</sub>	E <sub>2</sub>	E <sub>1</sub>	E <sub>0</sub>	等外
平均織度	10.50 - 11.50dtex(-0.50, +0.50)							
dtex 11( 9/11 den)	15.25 - 16.25dtex(-0.75, +0.25)							
dtex 16(13/15 den)	21.50 - 23.00dtex(-0.50, +1.00)							
dtex 22(19/21 den)	22.50 - 24.00dtex(-0.50, +1.00)							
dtex 23(20/22 den)	27.00 - 29.00dtex(-1.00, +1.00)							
dtex 28(24/26 den)	29.00 - 31.00dtex(-1.00, +1.00)							
dtex 30(26/28 den)	30.00 - 32.00dtex(-1.00, +1.00)							
dtex 31(27/29 den)	33.00 - 35.00dtex(-1.00, +1.00)							
dtex 34(30/32 den)	44.50 - 47.50dtex(-1.50, +1.50)							
dtex 46(40/44 den)								
☆織度(450 m)變動率(%) - 織度偏差를 代身	4.50	5.25	6.25	7.50	9.50	12.0	17.0	<17
織度 最大偏差								
dtex 11( 9/11 den)	1.4	1.9		2.8		3.9	>3.9	-
dtex 16(13/15 den)	2.0	2.8		4.0		5.6	>5.6	-
dtex 22(19/21 den)	2.8	3.9		5.5		7.7	>7.7	-
dtex 23(20/22 den)	2.9	4.0		5.8		8.0	>8.0	-
dtex 28(24/26 den)	3.5	4.9		7.0		9.8	>9.8	-
dtex 30(26/28 den)	3.8	5.3		7.5		10.5	>10.5	-
dtex 31(27/29 den)	3.9	5.4		7.8		10.9	>10.9	-
dtex 34(30/32 den)	4.3	6.0		8.5		11.9	>11.9	-
dtex 46(40/44 den)	5.8	8.0		11.5		16.1	>16.1	-
☆실무의變動率(%) - 絲斑檢査를 代身	8.0	9.0	10.0	11.5	12.5	15.0	18.0	<18
☆마디檢査/1,000 m - 큰마디檢査를 代身								
dtex 11( 9/11 den)	8	11	15	31	70	125	200	>200
dtex 16(13/15 den)	7	9	13	27	60	100	160	>160
dtex 22(19/21 den)	6	8	11	22	50	90	130	>130
dtex 23(20/22 den)	6	8	10	21	45	80	125	>125
dtex 28(24/26 den)	5	7	9	18	40	70	105	>105
dtex 30(26/28 den)	4.5	6	8.5	17	35	65	95	> 95
dtex 31(27/29 den)	4	5.5	7.5	16	33	60	90	> 90
dtex 34(30/32 den)	3.5	5	6.5	14	30	55	80	> 80
dtex 46(40/44 den)	2	2.5	3	4.5	9	15	25	> 25
☆망울檢査/1,000 m - 잔마디檢査絲를 代身	20	30	40	60	100	160	220	>220
強力(cN/dtex)	CRE = 3.7/CRT = 3.0						<3.7/3.0	-
強力變動率(%)	8.25	9.25	10.5	11.5	12.5	16.0	<16.0	-
伸度(%)	CRE + CRT = 17.00						<15.0	-
伸度變動率(%)	9.0	10.0	11.0	12.5	14.0	16.0	<16.0	-
抱合回數	95			75		60	50	-
再線切斷數	6	10	16	22	30		>30	-

『註』 ☆는 主要檢査, CRE = 定速伸張型, CRT = 定速引下型

**Table 4.** The classified grades of testing raw silk by the currunt and proposed method

Testing Raw Silk	Proposed method		Current method					
	Grade	Index	Korean		Japanese		Chinese	
			Grade	Index	Grade	Index	Grade	Index
A	E1	25.0	A	40.0	A	37.5	A	54.5
B	E0	12.5	B	30.0	A	37.5	B	36.4
C	E0	12.5	C	20.0	B	25.0	C	27.3
D	Esub	0.0	E	0.0	C	12.5	F	0.0

**Table 5.** Result(CV%) of size diviation and pertinent grade of testing materials

Testing Raw Silk	Result of Test		Pertinent grade				Everage Size
	CV% of Size diviation	Size di- viation	Proposed	Current method			
				Korean	Japanese	Chinese	
A	5.86	1.20	E4(62.5)	5A(80.0)	3A(62.5)	4A(72.7)	22.87 dtex
B	6.41	1.33	E3(50.0)	4A(70.0)	3A(62.5)	3A(63.6)	23.09 /
C	6.47	1.34	E3(50.0)	4A(70.0)	3A(62.5)	3A(63.6)	23.01 /
D	5.62	1.66	E4(62.5)	5A(80.0)	3A(62.5)	3A(63.7)	32.81 /

로 比較하여 보았다. 試驗 A區의 生絲에 對하여 I.S.A案으로는 品位指數가 25.0인 E1格이 韓國의 品位指數 40.0인 A格보다 낮게 評價되고, 試驗 B區 및 C區 모두 品位指數 12.5인 E0格으로 韓國의 B格(30.0)이나 C格(20.0)보다 모두 낮은 品位로 決定되고 있다.

또한 日本이나 中國의 検査 및 格付方法으로 정하여진 等級에 比較하여도 I.S.A案에 依한 等級들이 낮게 評價되고 있는바, 그 原因을 検査項目別로 檢討하여 보기로 한다.

**1. 主要検査 項目**

**1) 織度變動率(織度偏差) 検査**

織度 굵기의 고름새検査에 있어서 I.S.A案이나 現行方法 모두 450 m 길이의 試料를 秤量으로부터 구하여지는 標準偏差값을 直接 検査成績으로 使用하여 4個 試驗區의 織度變動率(偏差) 成績과 該當 等級을 整理하면 表 5와 같다.

平均織도에 對한 織度偏差의 百分率인 織度變動率(CV450 m, %)을 織度 고름새의 検査成績으로 하는 I.S.A案에 의하면 試驗 A區, D區는 品位指數가 62.5인 E4, B區와 C區는 50.0인 E5格으로 等級이 매겨지는데 우리나라의 基準으로는 品位指數 80.0인 5A와 70.0인 4A로 格付되어 있어서 韓國의 方法보다 모두 낮은 等級을 보며 매우 비슷한 品位指數를 보이고 있다. 특히 日本의 織度 고름새 成績에 依한 等級과는 매우 비슷한 品位指數를 보이고 있다.

I.S.A案이나 現行的 織度 고름새 検査에서 成績 表示만 다를뿐 使用하는 試料 等 検査方法은 事實上 똑같은데도 매겨지는 織度 고름새의 等級을 다르게 하는데 그 格付級間을 比較하면 表 6과 같다.

표 6에서 比較되는 바와 같이 韓國의 織度偏差 検査를 基準으로 할 때 最高等級인 6A格의 下限點 1.15가 I.S.A案에 의하면 세번째 等級인 E4格에 該當되고, 4A의 下限點인 1.95는 I.S.A案으로는 네번째 等級인 E2格으로 等級이 매겨지는 등 I.S.A等級매기表에서의 織度 고름새에 對한 上位等級別 限界點을 大幅 強化시켰다. 따라서 우리나라의 等級매기 基準으로는 品位指數 70.0 이상인 5A 및 4A格에 該當하는 試驗區의 織度 고름새成績들이 I.S.A案의 品格으로는 品位指數 62.5인 E4나 그보다 낮은 E3로 格이 낮게 매겨진다. 한편 우리나라 等級매기 基準에 의하면 低位等級에 該當하는 織度偏差값 2.0 이상인 不良成績을 細分化시켜 低位等級으로 分類하는 등 下位等級에 對하여는 強化시키기도 하였다.

그런데 I.S.A의 織度 고름새 等級매기表와 日本이나 中國의 等級매기表에서 下位等級에 對한 等級매기 級間을 比較하면 매우 類似하다. 특히, 日本의 等級매기表는 下位等級에 이르기까지 거의 비슷한 것으로 보아 I.S.A의 織度 고름새의 等級매기表는 日本의 等級매기表를 많이 參考한 것으로 考察된다.

**2) 실무의(CVeven, %) 検査**

黑板에 生絲를 가지런하게 卷取하였을 때 絲條上

Table 6. The grading table of size deviation (size coefficient variation) for raw silk

Proposed		1.0		2.0				3.0					
		1	1.1	1.575	2	2.50	3	3.57					
		0.945	1.325	1.995									
		E <sub>6</sub>	E <sub>5</sub>	E <sub>4</sub>	E <sub>3</sub>	E <sub>2</sub>	E <sub>1</sub>	E <sub>0</sub>	Esub				
CURRENT	Korean	1.15		1.35	1.65	1.95	2.40						
		6A	5A	4A	3A	2A	A	B	C	D	E		
		1.25		1.5	1.8		2.15						
	Japanese	1.0	1.35	1.95		2.50		3.35					
		5A	4A	3A	2A	A	B	C	D				
		1.15		1.60	2.50								
	Chinese	0.9	1.2	1.55	2.05		2.7						
		6A	5A	4A	3A	2A	A	B	C	D	E	F	G
		1.05		1.35	1.8		2.35						

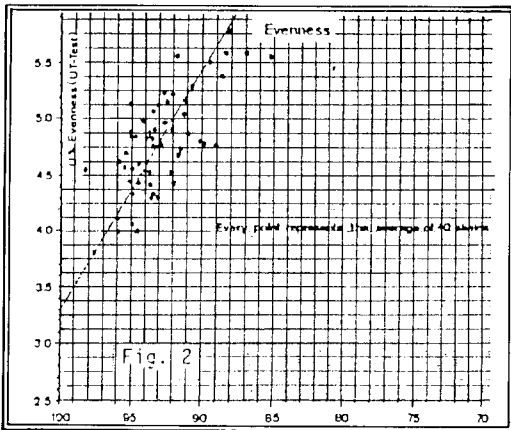


Fig. 1. Correlations between the result of evenness test and the U% test (S.S.C 1982).

小區間の 織度偏差로 인하여 만들어지는 실무의 缺點에 對하여, 우리나라는 사람이 실무의 濃度, 幅, 個數의 3個要素를 勘案하여 採點하는 方式과 日本이나 中國과 같이 실무의 幅은 考慮치 않고 오직 濃度別 個數만을 헤아리는 現行의 方式 代身에, I.S.A 案은 Uster Tester3機를 利用하여 絲均齊度(CVeven, %)를 測定하는 것이다. 慣行 檢査方法과 Uster Tester로 檢査하는 境遇의 실무의 成績은 두가지 檢査方法 사이에는 높은 相關이 있는 것으로 알려져 있다 (그림 1).

위의 方式대로 檢査된 4個 試驗區 生絲의 실무의

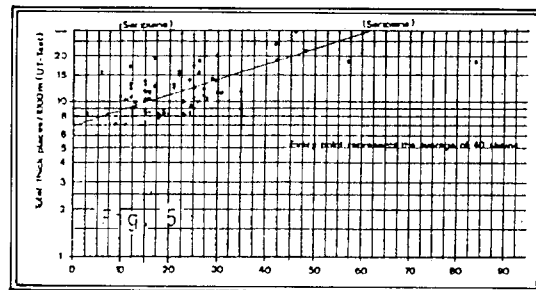


Fig. 2. Correlations between the result of cleanness test and the total defects test by U.T(S.S.C 1928).

檢査成績과 該當等級을 보면 表 7과 같다.

表 7에서 보는 바와 같이 同一한 試驗生絲에 對하여 우리나라 檢査方式에 의하여 中位級 生絲라고 判定된 것이 I.S.A案으로는 高級生絲로 分類하고 있다. 即, 韓國의 檢査方法으로는 品位指數 60.0인 3A格이 I.S.A案에 의하여 75.0인 E5格으로, 品位指數 50.0인 2A格이 I.S.A案의 E4 또는 E5格인 높은 等級으로 매겨지고 있다. 위의 結果로 보아 生絲의 실무의缺點에 對한 I.S.A 方法에서의 等級決定 反映度를 우리나라나 日本의 檢査方法보다 1~2個 等級 緩和시켰다. 그러나 中國보다는 약간 強化 또는 비슷하게 反映시키고 있다.

3) 큰마디(極細, 極太點)

세리프렌 파넬 兩面에 存在하는 큰마디를 눈으로 일일이 헤아려 檢査하는 現行方法을 Uster Tester 3 機로 絲條上의 極太點의 個數를 헤아리는 것으로 代



Table 7. Result of Evenness and pertinent of testing materials

Testing Raw Silk	Proposed method		Current method					
	Result	Grade	Korean		Japanese		Chinese	
			Result	Grade	Result	Grade	Result	Grade
A	8.57	E5(75.0)	89.40	3A(60.0)	12	3A(62.5)	6	4A(72.7)
B	9.05	E4(75.0)	87.21	2A(50.0)	13	3A(62.5)	7	4A(72.7)
C	9.00	E5(75.0)	86.80	2A(50.0)	7	4A(75.0)	4	5A(81.8)
D	8.31	E5(75.0)	88.15	2A(50.0)	8	3A(62.5)	4	5A(81.8)

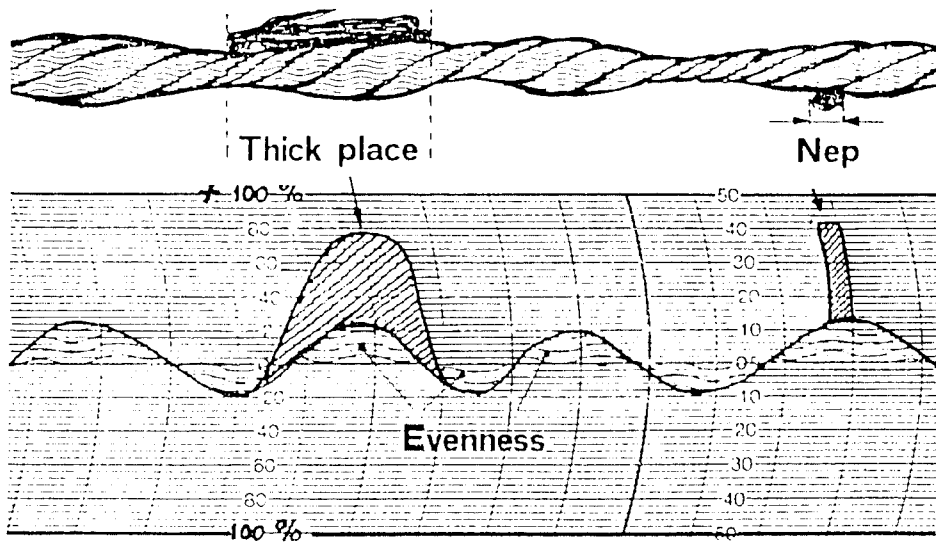


Fig. 3. Measuring system of Uster Tester for the defects of raw silk.

Table 8. Result of cleanness and pertinent grade of testing materials

Testing Raw Silk	Proposed method		Result	Current method		
	Result	Grade		Grade		
				Korean	Japanese	Chinese
A	67.65	E1 (25.0)	91.23	A (40.0)	A (37.5)	A (54.5)
B	84.52	E0 (25.0)	88.38	B (30.0)	A (37.5)	B (36.3)
C	94.65	E0 (25.0)	86.15	C (20.0)	B (25.0)	C (27.2)
D	450.72	等外(25.0)	74.80	E ( 0.0)	C (12.5)	F ( 0.0)

\*( ) means the index of grade

身하려는 I.S.A 検査方法の原理 와 두 成績사이의 關係는 그림 2, 3에서와 같다.

現行의 検査方法으로 検査된 試驗 A, B, C區 및 D區의 큰마디 點數가 各各 91.23, 88.38, 86.15 및 74.80으로, 우리나라 等級매기表에 의하면 各各 A格, B格, C格 그리고 最下位格인 E格으로 等級이 매겨

지고, 日本이나 中國의 等級매기表에 依하여도 거의 비슷한 等級으로 매겨진다(표 8).

한편 Uster Tester 3機에 의해 해야러진 各 試驗 區의 検査成績을 보면 A區의 生絲에는 길이 1,000 m當 極細, 極太點이 平均 67.65個나 있어 E1格, B 區에는 84.52個로 E0格, C區에는 94.65個가 있어 역시

EO格 그리고 試驗 D區에는 絲條 1,000 m當 極細, 極太點이 무려 450.72個나 있어 最下位格인 E sub (等外)格으로 分類되었다.

I.S.A案과 現行 格付法에 依據 決定되는 4個 試驗 區의 等級을 比較해 보면 現行的 等級이 높으면 I.S.A案안에 依한 等級도 높은 傾向임을 알 수 있다. 다만, 品位指數를 比較하여 볼 때 現行的 方法에 依한 決定 等級보다 I.S.A案에 依한 等級이 1個 等級 이상 낮게 매겨진다.

4) 잔마디(망울) 檢查

세리프렌 파넬에 分布되어 있는 잔마디의 수에 따라 눈으로 採點하는 現行的 檢查方法을 試料길이

1,000 m에 存在하는 망울(길이 3 mm 以內이고 굵기 140% 以上)을 Uster Tester 3機로 計測하려는 것이 I.S.A의 Neps 檢查方案이다(그림 4, S.S.C委員會 19 82).

이 方法에 依據 檢查된 試驗區의 檢查成績과 該當 等級은 표 9에서 보는 바와 같다.

Uster Tester 3機에 헤아려진 供試生絲의 잔마디 成績을 보면 A區는 生絲 1,000 m當 平均 72.09個가 있어 E2格이고, B區에는 102.88個로 E1格, C區에는 114.79個의 잔마디가 있어 E1格 그리고 D區에는 生絲 1,000 m에 무려 399.29個의 망울이 있는 것으로 檢查되어, 最下位格인 E sub格으로 매겨졌다. 그런데 現行的 檢查方法에 依한 成績은 A, B, C, D試驗區가 各各 95.66, 93.73, 91.85 그리고 90.79로 最高等級인 6A格으로부터 2A格에 이르기까지 모두 中上位級 以上인데 비하여 I.S.A案에 依據 決定되는 잔마디 檢查 等級은 3~5個 等級이 낮은 等級으로 매겨지고 있다. I.S.A 電子檢查方法에서 指定한 Uster Tester 3機가 잔마디 檢查機로서 異常이 없다면 I.S.A 檢查方法에서 잔마디 缺點에 對한 格等級 決定 反映度を 매우 높게 잡고 있다.

2. 補助檢查項目

1) 小區間 織度變動率(CV size 50 m%)

Uster Tester 3機를 利用한 試料길이 50 m 單位 길이의 織度變動率 檢查는 I.S.A 檢查案에서 補助 檢查로서 新設된 檢查項目으로 試驗區 生絲에 對한 檢查 結果는 表 10에서 보는 바와 같다.

I.S.A 等級매기表에 分類된 各 試驗區의 小區間 織度變動率(CVsize 50 m, %) 該當格들 모두가 E5格 以上の 等級으로 格付되어, 現行 우리나라의 織度偏 差檢查나 실무者檢查 成績에 依하여 매겨지는 等級 水準보다 높게 매겨지고 있다. 따라서 補助檢查로 提案하고 있는 小區間 織度變動率 檢查는 等級決定에 별로 큰 影響을 미치지 않을 것으로 思料된다.

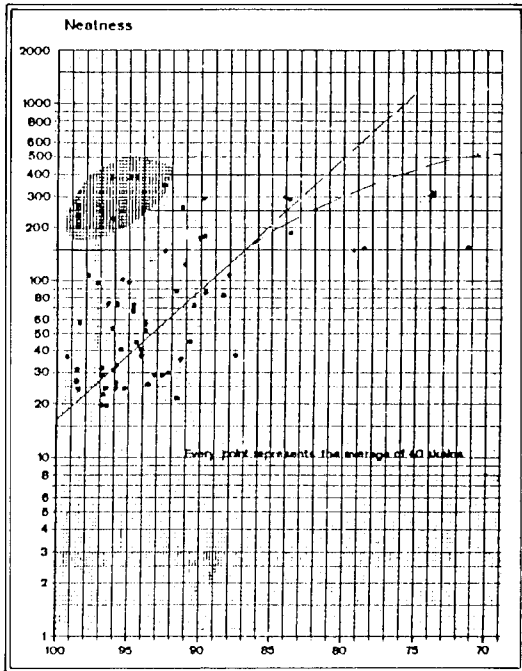


Fig. 4. Correlations between the result of neatness test and the numbers of neps on silk thread tested by U.T.

Table 9. Result of neatness and pertinent grade of testing materials

Testing Raw Silk	Proposed method		Current method			
	Result	Grade	Result	Grade		
				Korean	Japanese	Chinese
A	72.09	E2 (37.5)	95.66	6A (90.0)	-	6A (90.0)
B	102.88	E1 (12.5)	93.73	4A (70.0)	-	4A (72.7)
C	114.79	E1 (12.5)	91.85	2A (50.0)	-	3A (63.6)
D	399.29	等外( 0.0)	90.79	2A (50.0)	-	3A (63.6)

\*( ) means the index of grade

Table 10. Result of CV size (50 m%) and pertinent grads of testing materials

Testing Raw Silk	CV size 50 m test		The result and pertinent grade of the current similar test items			
	Result	Pertinent grade	Size deviation test		Evenness test	
			Result	Grade	Result	Grade
A	5.9	E5 (75.0)	1.20	5A (80.0)	89.40	3A (60.0)
B	6.4	E5 (75.0)	1.33	5A (70.0)	87.21	2A (50.0)
C	6.2	E5 (75.0)	1.34	5A (70.0)	86.80	2A (50.0)
D	5.5	E6 (87.5)	1.66	5A (80.0)	88.75	2A (50.0)

\*( ) means the index of grade

Table 11. Result of maximum size deviation test and pertinent grade of testing materials

Testing Raw Silk	Proposed		Grade	Current method		
	Result	Grade		Grade		
				Korean	Japanese	Chinese
A	2.9	E5~E4	2.9	6A	4A	5A
B	3.3	E5~E4	3.2	5A	3A	4A
C	3.8	E5~E4	3.7	3A	2A	3A
D	4.7	E5~E4	4.5	4A	3A	3A

Table 12. The grading table of maximum size deviation for raw silk

Proposed		2	3	4	5	6	7	8	9	
		E <sub>6</sub>	E <sub>5</sub> , E <sub>4</sub>	E <sub>3</sub> , E <sub>2</sub>	E <sub>1</sub>	E <sub>0</sub>				
CURRENT	Korean	3.0	3.3	3.6	4.0	4.4	4.8	5.2	5.7	6.5
	Japanese	2.7	3.1	3.6	4.3	5.3	6.8	9.0		
	Chinese	2.5	2.9	3.4	3.8	4.7	6.2			

2) 織度 最大偏差

織度變動率検査(CV Size 450 m, %) 試料 80本中 最太 또는 最細 試料 2本の 平均織度와 總平均織度와의 差異값을 成績으로 取하는 I.S.A 検査方法과 試料 4個를 取하여 얻은 現行의 検査成績을 比較하면 표 11과 같다.

偏差成績 算出을 爲한 試料數를 2個로 減少하므로써 4個를 取하는 값보다 成績이 약간 많게 되지만 아래 그림에서 比較되는 바와 같이 等級매기表에 適用하였을 때 該當等級들은 現行의 該當等級보다 높게 定해지는 傾向이다.

3) 強力

現行의 生絲 強力検査는 200回(23dtex인 境遇)의 織度絲 10個를 grip간 距離 10 cm, 引張速度 15 cm/min로, I.S.A案에서는 400가닥 하나하나를 grip間 50 cm, 引張速度 500 cm 引張, 切斷시킬 때 所要된 힘 (cN/dtex)을 平均하도록 되어 있는 바, 4個 試驗區의 強力検査 成績을 整理하면 표 13과 같다.

試驗區間의 強力検査 成績이 모두 良好하기 때문에 試驗結果를 土臺로 新·舊 두 強力検査方法을 比較하기에 適當치 않으므로 等級매기表를 그림으로 比較하여 보았다.

**Table 13.** Result of tenacity test and pertinent grade of testing materials (Unit: cN/dtex)

Testing Raw Silk	Proposed		Current method			
	Result	Grade	Result	Grade		
				Korean	Japanese	Chinese
A	4.3	E6-E1	4.8 (4.3)	6A-4A	5A-C	6A-4A
B	4.1	E6-E1	4.7 (4.2)	6A-4A	5A-C	6A-4A
C	4.1	E6-E1	4.6 (4.1)	6A-4A	5A-C	6A-4A
D	4.2	E6-E1	4.6 (4.1)	6A-4A	5A-C	6A-4A

\*( )는 成績 單位: g/denier  
 註: cN; centi newton, 1g=1.3 cN

**Table 14.** The grading table of test for raw silk

Proposed		3.0		4.0		cN/dtex
		3.7 CRE 3.7 (CRT 3.0) E <sub>6</sub> ~ E <sub>1</sub>				
CURRENT	Korean	E	4.0	4.1	3A	6A ~ 4A
	Japanese	D	4.0			5A ~ C
	Chinese	D	4.0	4.1	3A ~ C	6A ~ 4A

**Table 15.** Results of tenacity test and pertinent grade

Testing Raw Silk	Result	Pertinent	Everage size
A	10.51	E3	23 dtex
B	11.62	E2	〃
C	12.31	E2	〃
D	9.34	E4	34 dtex

單絲 50 cm/min의 速度로 引張하는 I.S.A 方式과 200가닥 束絲 10 cm를 15 cm/min의 速度로 引張하여 나오는 強力成績을 直接 比較하기는 어렵지만 現行等級매기表의 格付 下限點을  $cN/dtex = \frac{1}{1.133}$  g/denier) 單位로 計算하였을때 표 14와 같은 模樣을 한다.

平均強力이 檢査 荷口의 最終等級의 決定에 미치는 影響度를 표 14에 依據 判斷한다면, 現行 等級매기 表中 韓國의 것에서는 4.1 d/dtex 未滿이 되면 豫備

格이 4A格 以下인 때 1等級 格下시키도록 짜여져 있으나 I.S.A案의 強力 等級매기表에서는 3.7 cN/dtex이면 E1格까지 格下시키지 않도록 되어 있어 強力에 對한 格付 反映度를 많이 緩和시켰다.

**4) 強力變動率(CV tenacity, %)**

I.S.A의 生絲檢査方法에서 新設한 檢査項目中の 하나인 強力變動率 檢査는 400가닥의 平均強力에 對한 強力 標準偏差의 百分率을 檢査成績으로 하는 바, 試驗區 生絲의 成績과 該當等級을 보면 표 15에서와 같다.

試驗用으로 使用한 生絲는 製絲工場에서 繰絲되자 즉시 出庫하여, 어떤 種類의 藥劑와도 接觸된 적이 없고, 織度 고름새成績도 比較의 良好한 것을 勘案할 때 各 試驗區의 強力變動率成績은 分明히 良好한 편일 것이다. 그럼에도 불구하고 매겨진 強力變動率 等級은 높지 못하여 試驗 A區는 네째 等級인 E3, B區와 C 區는 다섯째인 E2, D區는 E4格인 바, I.S.A等級매기 表에서의 強力變動率에 對한 等級決定 反映度를 매우

Table 16. Result of elongation test and pertinent grade of testing materials

Testing Raw Silk	Proposed		Current method			
	Result	Grade	Result	Grade		
				Korean	Japanese	Chinese
A	16.58	E6-E1	19.2	6A-4A	4A	6A-4A
B	17.85	E6-E1	20.4	6A-4A	5A	6A-4A
C	18.93	E6-E1	20.4	6A-4A	4A	6A-4A
D	17.71	E6-E1	21.5	6A-4A	4A	6A-4A

Table 17. The grading table of elongation test for raw silk

Proposed		20	19	18	17	16	15	%
		E <sub>6</sub> ~ E <sub>1</sub>						E <sub>0</sub> ~ E <sub>sub</sub>
CURRENT	Korean	6A ~ 4A	19	3A ~ D	18	E		
	Japanese	20	19	18	D			
	Chinese	6A ~ 4A		19	18	E		

높게 정하고 있다.

5) 伸度

強力検査와 同時に 이루어지게 되는 伸度検査를 I.S.A 検査方案에서는 400가닥의 試料를 하나하나 引張시켜 끊어질 때까지 늘어난 比率를 平均한 것을 成績으로 취하도록 되어 있다. 試驗區 生絲에 對한 I.S.A式 検査成績과 現行 検査方法에 의한 成績을 比較하면 표 16에서와 같다.

試驗検査에 使用된 4個區 生絲의 平均 伸度検査 成績은 모두가 良好하여, 試驗成績을 土臺로 検査方法上의 差異點을 比較하기에 適當치 않으므로 等級 매기표를 對照하여 본다.

I.S.A案에서 區劃된 伸度検査 格付級間에 의하면 17.0% 以上の 伸度検査 成績이면 豫備格 E1 以上の 等級에 影響을 주지않고 15.0% 未滿일 때 豫備格을 1個格 落下시킬 要因으로 作用하는 것으로 되어 있다.

伸度成績이 等級決定에 미치는 影響度를 比較하면 現行 等級매기 基準에 의하면 最終 等級이 4A 以上이 되려면 伸度検査 成績이 19% 以上이어야 하고, 18% 未滿일 境遇 1等級~2等級을 落下시키도록 等級매기 區間에 짜여져 있는데 I.S.A案에서는 17% 以上の 伸

Table 18. Results of elongation CV% test and pertinent grade

Testing Raw Silk	Result	Pertinent	Everage size
A	10.78	E4	23 dtex
B	11.91	E4	〃
C	10.74	E4	〃
D	10.04	E4	34 dtex

度検査 成績이며 E1 以上の 豫備格을 落下시키지 않도록 區劃하고 있다. 따라서 平均伸度成績에 對한 I.S.A案에서의 格決定 反映度를 크게 낮추었다.

6) 伸度變動率(CV elongation, %)

強力變動率과 함께 새로운 検査項目으로서 提案하고 있는 伸度變動率 検査는 生絲 400가닥에 伸度成績 標準偏差값을 平均伸度로 나눈 百分率을 伸度變動率 成績으로 取하는데 그 試驗成績은 다음 표 18과 같다.

強力變動率 検査에서 言及한 바와 같이 본 試驗에 使用한 試料는 아무 藥劑와 接觸한 바, 없으며 線絲 된지도 오래되지 않았을 뿐만 아니라 A試驗區는 國產 上等繭으로 만든 自動線絲 生絲이다. 그런데 検査成

績이 輸入繭으로 擘 B區나 C區와 大同小異하여 該當되는 等級이 세번째 等級인 E4格이다. 따라서 伸度變動率 檢查項目이 生絲檢查의 等級決定에 比較의 높은 影響을 미칠 것으로 豫想된다.

7) 再繰檢查

I.S.A의 再繰檢查 方法에 關한 說明에는 1968年에 펴낸 生絲檢查 基準 第2章 第3節 제7項에 따른다고 하고 있어 現行 再繰檢查 方法과 같은 方法과 條件 下에서 標本타래 40타래中 20타래를 再繰 標本타래로 하여 120분 동안 165 m/min의 速度로 解絲할 때 실가닥이 끊이지는 回數를 해야했다.

表 19에서 보는 바와 같이 試驗材料 生絲의 再繰 檢查 成績이 比較의 良好하여 그 成績을 I.S.A와 現行 再繰檢查 等級매기表에 適用한 結果 表 20에서와 같다. 表 20에서 보는 바와 같이 I.S.A案에서 再繰 檢查의 等級 下限點이 우리나라가 日本에 비해 格決定에 비치는 影響도를 크게 緩和시켰다. 즉 우리나라의 세계 等級 4A格이 再繰檢查成績에서 落下되지 않으려면 再繰切斷數수가 6回 以下이어야 되지만 I.S.A案의 세계 等級 E4에서는 切斷回數 16회라도 影響을 미치지 않도록 되어 있다.

Table 19. Results of winding test of testing materials

Testing Raw Silk	Result	Grade			
		Proposed	Current method		
			Korean	Japanese	Chinese
A	4	E6	6A-4A	5A-4A	6A
B	5	E6	6A-4A	3A-2A	4A
C	9	E6	6A-4A	3A-2A	5A-4A
D	2	E6	6A-4A	5A-4A	6A

I.S.A의 再繰檢查 等級매기表 區分點은 中國의 再繰檢查 等級매기表의 區分點과 똑같다. 다만, 再繰切斷에 對한 等級決定 反映도를 中國보다 緩和시켰다.

8) 抱合檢查

25個 標本타래中 20타래 各各에서 1個씩 都合 20個의 試料를 採取하여 Duplan 檢查機로 摩擦하여 檢查成績을 구하는 現行 檢查方法과 같이 하되, 다만 40個의 標本타래 또는 擘에서 10타래를 選拔하여 各 타래에서 10個씩, 都合 100個의 試料를 使用한다는 것이 다르다. 試驗區 生絲에 對하여 實施한 抱合 檢查成績을 表 21과 같다.

抱合 檢查用으로 使用한 4個 試驗區의 成績이 等級매기表의 該當等級 下限點보다 越等하기 때문에 試驗區 各各의 抱合等級은 變함이 없으나 試料의 數量을 달리하여 檢查한 I.S.A案과 現行 檢查成績 사이에는 多少間의 差異가 있다.

抱合檢查의 格付表를 그림으로 區分하여 보면 I.S.A案에서의 抱合檢查에 對한 等級決定反映도를 크게 強化시켰다. 現行 우리나라 等級매기表에 따라서 抱合成績이 60回 以上이면 세계 等級인 4A格 以上の

Table 21. Results of Cohesion test and pertinent grades of testing materials

Testing Raw Silk	Proposed		Current method		
	Result	Grade	Result	Grade	
				Korean	Chinese
A	114	E6-E4	112	6A-4A	6A-4A
B	98	E6-E4	105	6A-4A	6A-4A
C	104	E6-E4	96	6A-4A	6A-4A
D	112	E6-E4	119	6A-4A	6A-4A

Table 20. The grading table of winding test for raw silk

Proposed		6		10		16		22		30		
		E6		E5		E4		E3		E2, E1		E0
CURRENT	Korean	6A ~ 4A		3A ~ A		B ~ C		D		E		
	Japanese	5A ~ 4A		3A ~ 2A		A ~ B		C		D		
	Chinese	6A		5A ~ 4A		3A ~ 2A		A ~ B		C		D

Table 22. The grading table of cohesion test for raw silk

		95		75	60	50	
Proposed		E <sub>5</sub> ~ E <sub>4</sub>		E <sub>3</sub> ~ E <sub>2</sub>	E <sub>1</sub>	E <sub>0</sub>	E <sub>sub</sub>
CURRENT	Korean	6A ~ 4A				3A ~ D	E
	Chinese	6A ~ 4A		80	3A ~ C	D	

格決定에 影響을 주지 않도록 되어 있으나 I.S.A案에서는 95回 이상으로 E2 以上은 75回 以上の 抱合成績을 要求하고 있는 것으로 보아 I.S.A案에서의 抱合検査에 對한 格決定 影響을 크게 強化시켰다.

摘 要

I.S.A 電子式 生絲検査 및 等級매기 方法에 따라 検査를 實施, 그 成績을 等級매기表에 適用한 結果를 다음과 같이 要約한다.

가. I.S.A 検査方法에 依據 매겨진 試驗生絲의 等級은 現行 우리나라의 検査方法에 의한 것보다 1個 等級내지 2個等級 낮은 等級으로 매겨진다. 또한 日本이나 中國의 方法보다도 역시 낮게 評價되었다.

나. 織度高畧差(偏差 또는 變動率)에 對한 I.S.A 検査方案에서의 等級決定 反映度를 우리나라의 것과 比較하면 織度偏差 2.0以上の 低級에 對하여는 크게 緩和시켰으나 高級生絲에 대하여는 2個 等級以上 強化시켰다.

다. 실무의 缺點에 對한 I.S.A 検査方法에서의 格決定 反映度는 우리나라보다 1~2個格을 緩和시켰고, 日本이나 中國의 그것과 비슷하도록 되어 있다.

라. 現行 잔마디 検査를 代身하는 極細, 極太點(個/1,000 m) 検査方法은 現行的 検査方法보다 1等級 내지 2個 等級 낮게 格付되었다.

마. 잔마디 検査를 代身하는 I.S.A의 Neps 検査는

現行보다 5個等級 以上 낮은 等級으로 判定될 수 있도록 극히 不良한 検査成績을 보임으로써 I.S.A 検査方法에서의 잔마디缺點에 對한 格決定 反映度를 大幅 強化하였다.

바. 8個 補助検査項目中 新設한 小區間 織度變動率(CV size 50 m, %)의 等級決定 影響率은 높지 않으나 強力變動率(CV tenacity, %)과 伸度變動率(CV elongation, %)의 反映度를 比較的 높게 정하고 있다.

사. 나머지 織度最大偏差, 平均強力, 平均伸度, 再練 및 抱合検査의 缺點에 對한 等級決定影響度는 緩和하였다.

引 用 文 獻

崔炳熙 (1982) 生絲検査 格付에 關한 研究. 絹絲主題論叢.  
 金炳臺·秋吉光 (1968) 실무의 検査의 機械化에 關한 研究. 生絲研究報告書 1 : 7-19.  
 中島正巳·小野三枝子·畔柳美千惠 (1974) 生絲織島 検査의 自動化에 關する 研究. 日本 生研報 28 : 17-36.  
 小川敬之·小松四郎 (1955) 生絲検査에 對한 格付理論의 研究. 日本 生研報 3(4) : 333-342.  
 清水正昭·細井滿·小川敬之 (1959) 絲斑試驗機에 關する 研究. 生研報 4(2) : 287-303.  
 清水正小 (1972) 生絲의 すら及びふし 検査의 機械化에 關する 研究. 日本 生研報 26 : 31-50.  
 廉相烈·蔡洙弘 (1981) 실무의 検査의 機械化 方案 摸索. 生絲研究報告書 3 : 19-40.