

# knitting 에서 原糸의 oiling 이 編地品質에 미치는 영향

朴 炳 基\* · 강 신 호

全北大學校, 工科大學

1976. 11. 30 受理

## A study on the knitting Quality with oiling

### 1. 緒 論

編成作業이 원활하게 이루어지도록 하기 위하여 실에 油劑 또는 praffine 으로 처리하여 실에 平滑性과 유연성을 부여하여 편성과정에서 생기는 여러가지 결점을 감소시킬 수 있는 바 이 윤활처리는 준비공정이나 편성작업중 행하는 것이 통례이다.

준비공정에서 윤활처리를 할때 일반적으로 방적사의 경우 固形 praffine 에 접촉 통과시키는 waxing 방법을 쓰며 필라멘트糸는 油劑에 접촉 통과시키거나 油劑를 분무하는 oiling 方法을 쓴다.

대체적으로 윤활처리의 목적은 실의 미끄럼을 좋게 하고 실과 바늘과의 마찰 계수를 적게하며 실에 유연평활성을 부여하여 균형된 loop 를 편성하도록 하며 아울러 대전성을 감소시키는 작용을 하여 편지에 흠이 생기는 것을 방지하는 역할을 한다.<sup>1)</sup>

일반적으로 coning oil 이라고 불리워 市販되고 있는 油劑의 주성분은 광물유에 아주까리유, 高級 alcohol, praffine wax 등을加해서 精製한 후 제면활성제, 대전방지제 등을加해서 混合한 것이다.

또 waxing 劑로서는 固形 praffine, 합성지방산, 제면활성제를 혼합한 것이 많이 사용되고 있다.

한편 oiling 用 油劑로서 구비해야 할 조건으로서는 不乾性油이어야 하며 편성 후 정련공정에서 쉽게 제거되어야 하는 것이다. 油劑가 완전히 제거되지 않으면 염반의 원인이 되거나 열에 의한 변질, 변색 또는 냄새와 같은 문제가 발생한다.

이러한 oil 을 사용하여 oil 量에 의한 品質變化,

oiling 時間 및 回數에 따른 品質變化, oiling 方法에 따른 品質變化에 대해서 연구해 보고자 한다.

本 후라이스 편기의 編織原布에 대한 결점의 종류에 대해서 조사한 결과 구멍, 뭉치, 굵은실, 파, 코, 기름, 코줄, 곱먹이, 기타 등으로 분류 할 수 있으며 Fig 1에 pareto 그림을 써서 불량종류를 해석한 결과 구멍발생이 전체 결점수의 약 40%를 점하고 있다. 따라서 원사에 대해 적당한 oiling 을 해 주므로서 불량률의 최대 원인인 구멍발생을 줄이고자 했다.

Table 2와 3에서 볼 수 있는 바와 같이 편지결점의 최대 원인인 구멍발생원인을 조사한 결과 원사가 차지하는 비중이 전체 원인중 73.3%를 차지하고 있다

다시 구멍발생의 주 원인의 되고있는 원사 불량률요인별로 분석한 결과 Table 4 및 5와 같은 자료를 얻

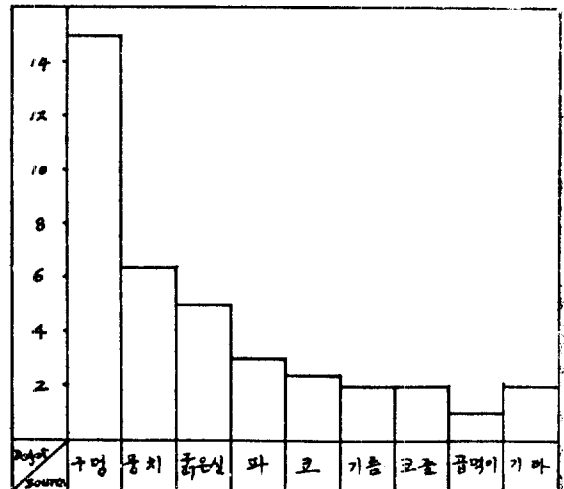


Fig 1. pareto graph of Defects of knitting

\* 本學會 理事 全北大學校 纖維工學科教授

Table 1. Source of defects in knitting

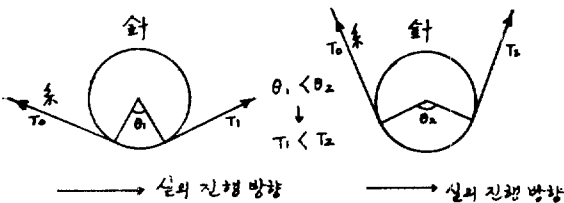
Lot No. / Source	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Average
구멍	17	9	11	16	15	18	10	17	19	18	15
뭉치	8	9	8	6	5	5	7	6	4	5	6.3
얇은실	6	10	4	5	3	5	6	3	4	3	4.9
파코	2	6	2	3	1	4	2	3	3	4	3
기름	1	3	3	2	2	1	4	2	1	2	2.1
코줄	2	4	3	1	2	1	3	1	2	1	2
코줄	2	—	2	3	3	4	1	2	2	1	2
폼벽이	—	2	2	—	3	—	1	1	1	—	1
기타	—	1	—	3	—	3	2	—	3	—	2

Table 2. Comparison of source of hole Defects.

Lot No. / Source	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Total
원사	13	7	8	12	10	13	6	13	14	14	110
바늘	2	1	1	1	—	3	1	3	1	2	15
기계	1	1	—	—	1	1	2	—	2	1	9
직조자	1	—	1	3	2	1	—	—	1	—	9
기타	—	—	1	—	2	—	1	1	1	1	7

Table 3. Percentage of Source of hole Defects.

Source	%
원사	73.3%
바늘	10%
기계	6%
직조자	6%
기타	4.67%



$T_0$ =incoming tension  
 $T_1 T_2$ =leaving tension  
 $O$ =contact angle

Fig 2. Friction in yarn passing round rod.

었다.

Table 5의 특성요인별 불량률 표에서 보는 바와 같이 매듭은 구멍발생 원인에 가장 큰 원인이 되고 있어

원포 1필당 매듭수를 추정해 본 결과 다음과 같다.

면사 1 cone 당 매듭수  $15 + 16 \times 1.5 = 39$ 개

원포 1필당 매듭수  $39 \times 18 \div 2 = 351$ 개

위 추정치에서 알 수 있는 바와 같이 원포 1필당 약 350개 이상의 매듭이 존재하나 실제 구멍수의 발생은 15개 정도에 그치고 있어 실제 총 매듭중에 4% 정도만이 구멍발생의 원인이 되고 있다. 따라서 원사에

Table 4. Defects Source of knitting thread.

Lot No. / Source	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Total
매듭	9	5	7	9	9	8	4	10	8	9	77
뭉치	1	2	—	3	—	3	—	2	2	3	16
얇은실	3	—	—	1	1	1	2	1	3	2	14
기타	—	—	1	—	—	1	—	—	1	—	3

**Table 5.** percentage of Defect Source of knitting thread.

항	목	%
매	듭	70%
뽕	치	14.5%
굽	은 실	12.7%
기	타	2.8%

대해 적절한 oiling을 해주므로써 구멍발생수를 1% 미만으로 줄일 수 있다고 생각하여 다음과 같이 시험을 행하였다.

**2. 實體方法 및 考察**

**2-1. 實驗機械**

후라이스 편기 : 18 gauge/17 inch/18 目

**2-2. 使用原糸**

38's carded yarn

**2-3. oiling 方法**

- (1) 油布에 의한 方法
- (2) 기름통에 의한 方法

**2-4. 使用 oil**

Gulp spin

**2-5. wax 와 oiling 처리시 마찰계수 측정의 이론적 고찰<sup>2)</sup>**

Table 6에서 wax 처리는 마찰계수를 저하 시키는 유효한 수단이 될 수 있는 것을 알 수 있다.

i) wax 부착량이 0.5~1.0( $\mu\text{g}/\text{cm}$ ) 일때(糸의 마찰은 적고 編成은 쉽다.

ii) 0.5( $\mu\text{g}/\text{cm}$ ) 이상 wax가 부착되어 있는糸의 編

**Table 6.** Variation of coefficient of friction with wax concentration

처 리 명 세	$\mu\text{m}$
紡績한 후 상태	0.2720
液體 파라핀 처리	0.231
固形 파라핀 1회	0.186
固形 파라핀처리 2회	0.123

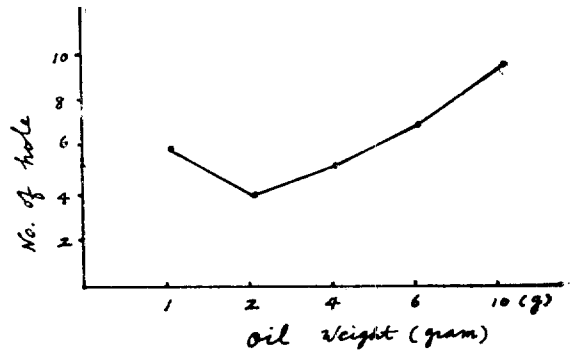
註 : Sample 1/28 Nm worsted yarn paraffine wax를 液體상태에서 糸에 1% 부착 시킨치임.

成後의 loop長은 糸와 糸의 접촉하는 부분이 미끄러워 wax 처리하지 않은 糸보다 높은 위치에 cam을 set 한것과 같았고, cam을 높이 set 한것은 糸와 접촉부의 접촉면적이 적어져서 마찰이 적고 編成이 쉬웠다.

糸와 針의 접촉 상황을 圖式的으로 나타내면 다음과 같다(fig 2)

**2-6. oiling 量에 따른 hole 수 고찰**

Table 7은 編機에 부설된 油布위에 실을 통과시켜 급유했고 그 量에 따라 발생하는 구멍수를 세었으며 급유는 1필 짜는데 2회로 분할공급했다. 원포 1필



**Fig 3.** Variation of No. of hoole with oiling amount.

**Table 7.** Variation of hole No. with oiling amount

Lot No. Amount	Amount										average
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1g	4	8	5	7	6	3	5	10	7	5	6
2g	3	5	2	3	4	3	5	4	5	6	4
4g	6	4	7	6	3	6	5	8	4	6	5.5
6g	10	3	7	5	5	8	10	5	10	7	7
10g	13	10	5	7	8	11	15	11	10	8	9.8

Table 8. Variation of hole No. with No. of oiling

Lot No. No. of oiling	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	average
1 회	6	3	4	7	5	10	5	7	8	5	6
2 회	4	3	3	5	7	6	2	3	2	2	3.8
3 회	3	7	6	6	3	4	6	7	4	4	5
4 회	7	3	7	4	6	8	7	8	5	3	5.8

짜는데 걸리는 시간은 까까 12시간이 소요되었다.

Fig 3에서 보는 바와 같이 급유량이 2g/필 보다 적거나 많을때 구멍수가 증가함을 나타내주며 동시에 구멍의 다른 결점도 증가하게 된다(예. 뭉치, 굵은실, 기름, 곰팡이 등) 따라서 급유의 최적량은 원포 1필당 2g이라고 생각한다.

2-7. 給油時間 및 回數에 의한 변화 고찰

원포 1필짜는데 걸리는 시간이 약 12시간 이므로 급유 회수를 1, 2, 3, 4 회로 나누어서 12시간, 6시간, 4시간, 3시간 마다 2g의 oil 을 나누어서 給油하여 Fig 4를 얻었다.

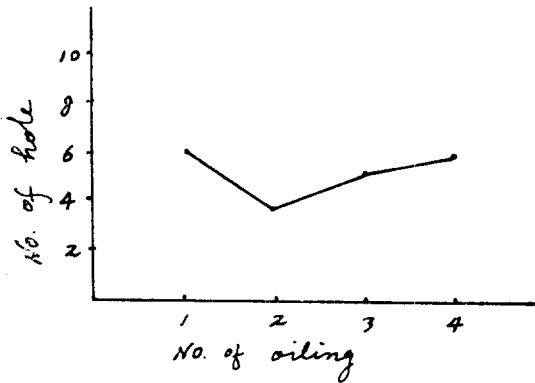


Fig 4. Effect of hole Defects according to No. of oiling.

이 실험결과 給油할때 한번에 처리 해 주는것 보다 나누어 처리하는 것이 구멍수를 감소시켰다. 2회이상 급유할 때는 마찬가지로 점차 구멍발생수가 증가하고 있는 것을 관찰할 수 있는 바 그 이유는 급유하는 과정에서 부주의로 인한 것으로 판명되며 잦은 급유는 품질에 좋지 않은 영향을 미친다고 생각한다.

2-8. oiling 方法에 의한 변화

이번 실험에서는 油布에 의해 실에 급유하는 방법 2가지를 채택하였는데 그 실험결과

① 솔에 의한 방법

本 공장에서 주로 사용하고 있는 방법 이긴 하나 급유해주는 과정에서 실이 솔에 걸려서 끊어지는 일이 자주 일어나므로 많은 주의를 필요로 하며

② 기름통을 사용하는 방법

비교적 정량을 공급할 수 있는 방법으로 실이 끊어질 염려가 적고 실에 뭉치가 생길 염려가 없어 바람직한 급유 방법이었다.

3. 結 論

이상의 실험결과

- 1) 원포 1필짜는데 oil 2g을 급유해 주므로써 접촉 면적과 강력이 적어져 구멍발생의 가장 큰 원인인 매듭이 원활하게 편성되므로써 실제 구멍발생수는 1%로 줄일 수 있었다.
- 2) 급유 시간과 회수는 한번에 급유를 해주는 것보다 2회로 분할 급유하는 쪽이 구멍수를 감소 시키는데 효과가 있으며 2회 oiling 을 해줄 때 가장 적은 결점수를 보여 1%로 감소 시킬 수 있었다.
- 3) 급유 방법은 기름통을 사용하므로써 부주의에 의한 결점을 방지하는데 효과가 있었다.

參 考 文 獻

- 1) 金顯根, 메리야스공학, 82, 文運當, (1975).
- 2) 제국양모사무국, 편성에 관한 기초지식, 5~6, (1972).