

방 적 기 술 – 털태우기 공정

1. 털태우기 공정의 개요

최근에 많이 요망되고 있는 모든 제품의 고급화, 특히 부가가치가 높은 제품의 생산에 많은 심혈을 기울이고 있다. 이에 따라 면제품에서도 광택이 있는 머서라이즈 양(mercerized yarn), 평활성이 있는 실 등 품질면에서 많은 향상을 가져오게 되었다.

이 공정은 방적사로서 완성된 면사, 주로 쌍사(또는 3합사 이상)를 고온의 가스 불꽃 위를 통과시켜 실의 표면에 나타나 있는 잔털을 태워 없애므로써, 실에 광택을 나타내도록 하는 것이다. 또한 실 표면의 잔털을 제거함으로써 실의 마찰계수를 저하시키는 부수적인 이점도 얻을 수 있다. 특히 근래에는 가스불꽃 등에 의한 털 태우기 방법의 결점을 검토하여 개발한 전기 히터(Heater)식을 많이 이용하고 있으므로 본 교재에서는 이를 소개하고자 한다.

2. 전기 히터식 털 태우기

전기 히터식 털 태우기 기계는 심장부라고 할 수 있는 버너(Burner) 부분과 흡진장치, 자동정지장치, 변속장치 등으로 구성되어 있다.

2.1 기계의 구조

근래에는 사속이 빠르고 (생산량이 많음), 조작이 쉬운 기계를 원하고 있다.

그림 2-1에서 페그(peg) (A)에 꽂은 실은 가이드(B)를 통해 일정한 장력을 받아, 심장부인 히터(또는 버너) (C)를 통과하여 드럼(D)에 접하여 회전하는 보빈(E)에 권취된다.

즉 공급사가 밑에 있고 중앙에 히터 부분을 거쳐서 상부에 있는 권취부에

감기계 되는 것이다.

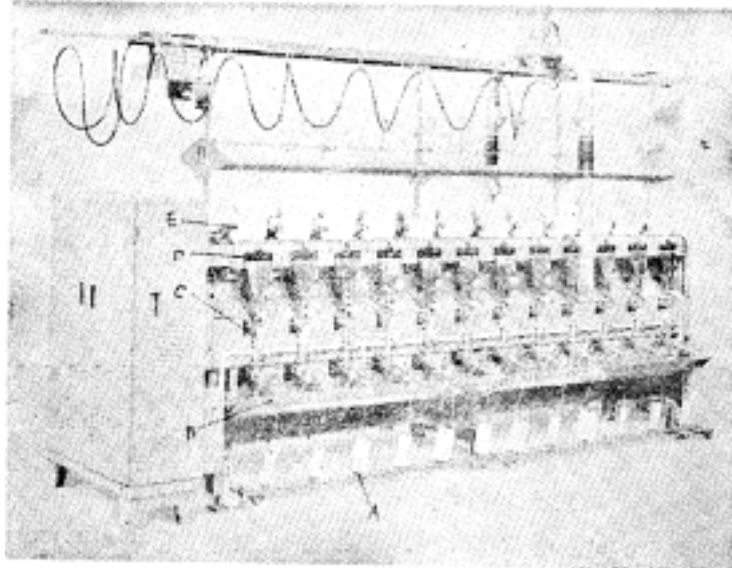


그림 2-1 전기히터식 털태우기

2.2 주요부

털태우기부 . . . 버너속에 실을 통과시켜 잔털을 태워 없앤다.

흡진장치 . . . 매연, 매진을 배출팬(extract fan)을 통해 제거시킨다.

자동정지장치 . . . 사절이 발생되면 크레이들을 드럼에서 분리시킨다.

변속장치 . . . 잔털 태우는 정도를 사속을 변화시킴으로써 조절한다.

(1) 털 태우기부

그림 2-2를 참조하여 설명한다. 특수금속(성분은 제작사에 따라 상이하며 공개되지 않음)의 버너로서 2V전후의 안전한 저전압을 가하여 상용 최고 1,200°C의 고온으로 발열하며, 실의 굵기에 따라 버너의 게이지를 조정할 수 있으므로 털 태우기를 효과적으로 할 수 있다.

① 버너 게이지와 사용 변수

표 3-1 버너 게이지와 사용 변수

버너 게이지	변 수
0.6mm	~80 s/2
0.8	80s/2~50s/2
1.0	60s/2~40s/2
1.2	50s/2~30s/2

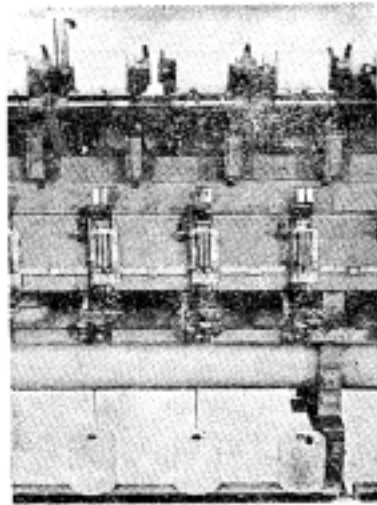


그림 2-2

② 버너의 수명

표 2-2

	M사의 버너	니켈 · 크롬 제1종	철 · 크롬 제1종
성 분 (%)		Ni ; 77~79 Cr ; 19~20	Cr ; 23~26 Fe; 70
최고 사용 온도(°C)	1,350	1,100	1,200
고유저항($\mu \Omega$ m 20°C)	145	110	135
수 명 치 (회/1,200°C)	300	150	200
밀 도(g/cm ³)	7.1	8.40	7.20
신 도(%)	12~16	20	7

(주) 수명치의 통상 0.7mm Φ 의 환선을 U자상에 매달고 1,200°C하에서 2분간 전류를 통하고 차단하는 조작을 반복하여 그 전달 회수를 나타낸 것이다

(2) 흡진장치

그림 2-3에서와 같이 공급사(a)는 유효장 60mm의 버너의 속(b와 c)을 통과 하면서 동시에 불꽃 속을 통과한다. 이때 타버린 찌꺼기, 연소가스는 버너 위쪽의 흡진구 (d)에서 강한 팬에 의해 흡입되어 화살표 방향으로 배출된다 . 배출된 찌꺼기나 연소가스에는 불꽃이 잔재할 수도 있으므로 분무수 (e)를 통과시켜 f에서와 같이 흘려보냄으로써 화재의 위험성에 대한 대비도 겸하고 있다.

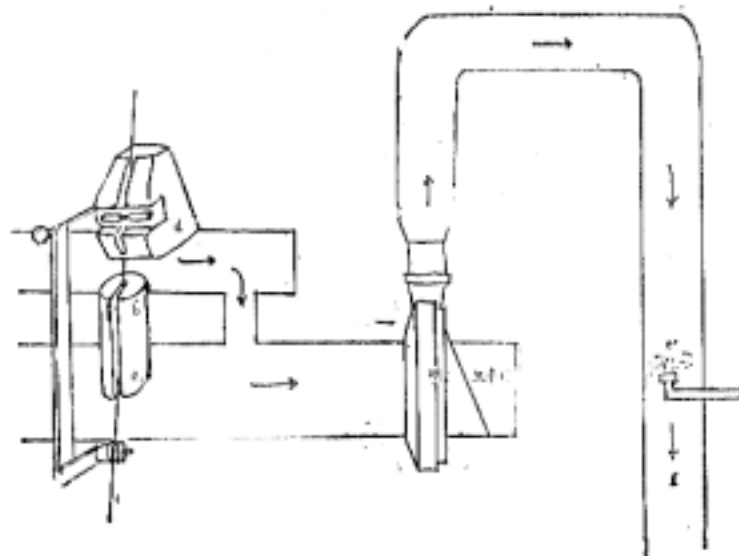


그림 2-3 흡진장치

(3) 자동정지장치

운전작업중 공급사가 끊어졌을 경우, 아주 예민한 일련의 작동에 의해서 크레이들을 정확히 드럼에서 분리시키므로써 권취중인 보빈의 회전이 중지 된다. 동시에 가이드 바는 전방으로 제쳐지므로 다음의 실잇기 작업을 용이 하게 한다.

(4) 변속장치

털 태우는 정도를 조절하기 위해서 드럼의 회전속도를 무단으로 변화시켜 주는 장치이다. 즉 권취중 타코메타를 보면서 핸들을 변속시켜서 사용하는데 변속은 매분 300~450m, 350~550m, 450~750m중 임의로 선택이 가능하며 실의 굵기와 용도에 따라 적절히 사용한다.

표 2-3은 실제의 한 예이다.

표 2-3 변속에 따른 털 태우기 손모율(예)

번 수(Ne)	사속(m/min)	손모율(%)	비 고
50's~60's/2	540	3~4%	
70's/2~80's/2	700	3~4%	

이 공정을 통과한 실(gassed yarn)은 보통실에 비해서 암갈색을 나타내며 털 태우기의 정도에 따라 강력이 미치는 영향도 크며 수분율도 감소된다.

또한 털을 태워 제거하므로써 실이 원래의 실에 비해 가늘어지는데 이 가늘어진 감소량을 가스(gas) 감량이라고 하며 실의 번수에 따라 다르다 보통 3~4%정도이다. 따라서 털 태우기를 할 원사를 생산할 때에 이 감량을 계산 하여 정방에서 좀 더 굵은 실을 방출할 필요가 있다.

3. 운전상의 주의사항

버너 게이지의 정확한 조정, 사도의 청결함에 세심한 주의가 요망되며 특히 버너의 관리에 충분한 주의가 요망된다.

① 컨트롤 박스의 전원을 넣기 전에 전류계 및 전압계의 지침이 0점인가를 확인한다(정격의 암페어 이상이 되지 않도록 주의한다).

③ 배기 팬 및 통풍장치를 가동시켜 실내의 털 태운 찌꺼기가 제품에 오

염되지 않게 한다.

- ④ 실은 항상 버너의 중심을 통과하도록 한다.
- ⑤ 운전을 끝마친 후에는 최소한 30분이상 점검하여 화재의 위험이 없는가를 확인한다.
- ⑥ 방화기구는 항상 일정한 장소에 비치한다.
- ⑦ 기계의 이상음, 냄새에 유의하며 이상할 경우는 즉시 조치토록 한다.
- ⑧ 비정상적으로 기대에 전기가 통할 경우가 있으므로 작업자의 세심한 주의가 필요하다.

4. 보전의 주의사항

- ① 버너는 일정한 기간을 정해 놓고 종이나 와이어 브러시(wire-brush)드로 털 태운 잔재를 완전히 제거한다
- ② 버너의 중앙으로 실이 지나가는가 온도가, 낮은 버너는 없는가를 조사한다.
- ③ 버너의 산화막을 제거한다.
- ④ 기계는 비교적 고온이므로 유류를 충분히 검토한 후 주유한다.
- ⑤ 전기기구의 취급에 세심한 주의를 한다.
- ⑥ 기타 각 부분별로 작동상태가 정상인가를 확인한다.
- ⑦ 제반 점검표를 비치하고, 항목대로 점검을 철저히 한다.
- ⑧ 화재의 위험성, 매연의 위험성이 있으므로 사고예방을 위한 각종 경보기를 설치해 놓을 경우는 이 경보기에 대한 점검도 잊어서는 안된다.