

1. 가

1973 1974

가 .

.

가 , , ,

가 가 .

10 ,

가 3.7% . 1/3

. 1

가 .

가 .

가 .

< 1 > 1972

分野	에너지消費量 (10*kw)
셀룰로오스 人造纖維生産	21
合成纖維 生産	41
纖維工産品	139
全體産業	

Data Resource Inc.

1974

1980

7.7%

1980

6%

가 1972

1980 14% 가가

가 가 2

1973

1990 3 , 2

가 1973

가

1kg

1958 1967 42%가 . 1,2

가 1967 31kWh/kg 1990 14.5kWh/kg

가

가

< 2 >

年	1967	1973	1977	1980	1985	1990
生産量(10 ³ Mton)	1,934	3,221	4,642	5,626	7,583	10,215
電力量(10 ⁹ kWh)						
재래식공장	3.13	5.37	4.03	3.28	3.01	2.73
현대식공장	-	-	2.16	3.13	5.63	8.92
연료량(10 ⁹ kWh)						
재래식공장	55.67	63.29	47.47	38.58	35.45	32.23
현대식공장	-	-	25.45	36.92	66.22	104.89
합 계(10 ⁹ kWh)						
재래식공장	58.80	68.66	51.50	41.96	38.46	34.96
현대식공장	-	-	27.61	40.05	71.85	113.81

3

3 가 1971 1973 2

< 3 >

섬 유	에너지소비량(kWh/kg)	
	1971	1973
비스코스	40.00	32.56
아세테이트 섬유	43.41	40.70
폴리에스테르 섬유	12.85	11.18
나일론	16.47	13.31
아크릴 및 모다크릴 섬유	30.43	28.04
올레핀 섬유	15.89	12.27

10

FEA(Federal Energy Administration)

$293 \times 10^6 \text{ kWh}$

1972

20%,

가

27%

4

< 4 >

가

성 분	1972년도에 소비된 에너지 (10 ⁶ kWh)	단위생산량당 소비에너지 (kWh / kg)		에너지효율목표량 (% 환산)
		1972	1980	
비스코스 및 아세테이트 섬유	21	40.91	36.82	10.0
폴리에스테르 섬유	14	12.85	10.00	22.2
나일론	14	16.47	13.55	17.7
아크릴 섬유	9	30.43	25.26	17.0
폴리올레핀 섬유	3	15.89	12.70	20.1
기타 합성 섬유	1	16.15	12.84	20.5
방 사	10	5.40	4.86	10.0
가공사	8	4.85	4.21	13.2
제 직	8	4.76	3.68	22.7
편 성	1	1.75	1.29	26.2
미가공 공장	7	9.07	7.68	15.3
가공(직물)	48	18.67	10.77	42.3
가공(편성)	19	20.71	13.68	33.9
사 열	6	11.81	9.12	22.8
플루어 커버링 제조	11	11.43	8.19	28.3
제 2 차 공정	21	14.66	11.96	18.4

4 10% ,

가 가 .

가 .

. 가 10% .

,

, 가 . 4

.

가 .

60% 가 가 .

가 .

2.

가.

가 . 4가 .

(1)

(2)

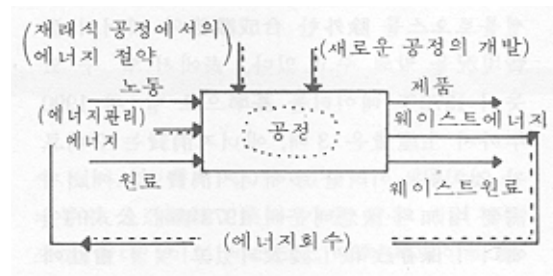
(3)

(4)

4가 가 1 .

가

.



< 1 >

1)

가

2/3

가

가

가

300% 가

10~15%

가 7~25%

가

6%

1978 9 ACS(American Chemical Society)

가 가 . ,

, ,

.

20

가

.

가

.

,

.

3가

,

,

,

,

20%

6

3

. 20%

7

10

.

.

.

2)

가)

가

Wilmington

E.I.Du Pont de Nemours & Co. Inc.

가 . Du Pont

7~15%

.

가

가

.

2

1963

1972

10

Du Pont

100% 가

(

)

50%

가

가

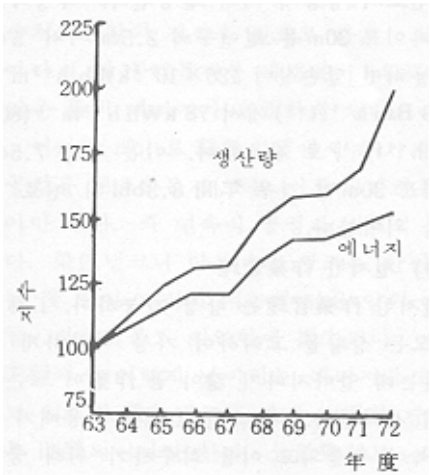
.

Du Pont

3가

.

,



< 2 > Du Pont

)

가
가

가 가 가

가 가 가

1,000kg \$ 4.40

500kg

7.5cm 30m 2.5cm

5cm 126× 10⁻³ kWhh⁻¹m⁻¹(129Btuh⁻¹ft⁻¹)

78 kWhh⁻¹m⁻¹(80Btuh⁻¹ft⁻¹) . 7.5cm 30m

8.3bbl .

)

가 . 가

.

가

. 가

.

.

가

. 93% 84%

3 .

0.9 가 0.79

가 1.1 1.25kw 가 . 가

. , 가 가

, , 가 .

가 .

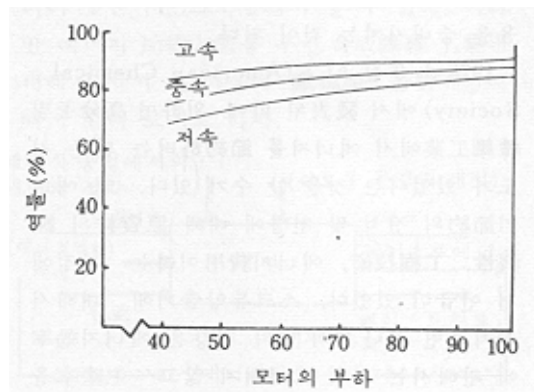
. 95% 90%

5.5% 가 . 9,7kWh/kg

. 1 1 kg 5.5% 1 550

kg . 5,630 kWh 31,000bbl .

.



< 3 >

) -

-

.

. 가 .

가 .

, 6

가 .

가 . 2,000kPa 가

가 .

700kPa

2,000kPa

. 2,067kPa

2.7m²/min(1000ft³/min)

22.4kW(30bhp) 가

700kPa(100lbf/in²)

15kW(20bhp)

50%가

가 .

.

1)

ACS

.

가 27%

30%

가

55~60% 가 , , , 가

가 . 가

가

가

, 가 , , 100%

D.P 가 54%

가 . 100%

가

78%

1,250 (473GL)

(, pH , , ,)

. 가

가

가

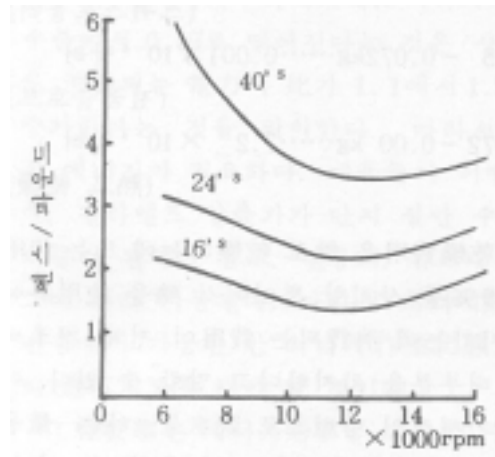
가

, ,

.
 . 6.6
 5.2% , 86% , 90% ,
 35%
 .
 가 50% .
 . 150%
 6.2kg/m² 0.3kg
 가 .
 0.3 - 0.15 kg..... 0.257×10^{-4} ()
 0.15 - 0.072 kg..... 0.001×10^{-4} ()
 0.072 - 0.00 kg..... 7.2×10^{-4} ()
 3.9%

.
 .
 ,
 , , () 가
 . , ,
 , , , 2 .
 2)
 , , 가
 . 가 .
 3 . 1973 가
 가 3

4 .



< 4 > 가

5 6 OE . 5

가 가 가

, 가 13,000 18,000, 24,000 rpm

가 1/2, 1/4 .

OE 가 30,000 36,000, 40,000rpm 가

15%, 24% 6 .

< 5 > 4.7cm 21.6cm

300

스핀들속도 (rpm)	선밀도 (덱스)	전력소비량 (kW)	발생되는 열 (kW)
13,000	49.1	16.4	2.5
	14.8	11.9	1.8
18,000	49.1	46.3	6.9
	14.8	32.8	4.9
24,000	49.1	132.8	20.7
	14.8	88.0	13.2

< 6 > 200 OE

로 우 터 (rpm)	에 너 지 소 비 량 (kWh)
30,000	16.7
36,000	23.5
40,000	29.0

가

가

가

가

. < 7 >

가 .

< 7 >

기 구	에 너 지 소 비 형 태
(1) 크랭크 및 크랭크축	베어링과 기어에서의 마찰
(2) 바더침	트레들 축에서의 베어링 마찰 경사간의 마찰
(3) 슬레이 운동	로킹 축, 스위드 핀, 크랭크핀에서 베어링 마찰, 바더살과 경사에 대 한 위사의 미끄럼 마찰
(4) 복침운동 (가) 복침스틱	버퍼의 충격 운동중의 마찰에 의한 손실
(나) 복	운동중의 바인더와 픽커와의 충돌 복침내에서나 복침에서 바더에 의 한 마찰
(5) 모든 운동	공기와의 저항

가

가 .

(1)

(2)

(3)

(4)

(5)

가

가

(6)

(7)

7:5:3

3/4

가

< 8 >

(kWh)

구 분	100% 면	50-50 폴리에스테르-면	65-35 폴리에스테르-면	100% 폴리에스테르
○ 1 교대당 섬유 생산량 면	5.0	2.3	1.5	-
폴리에스테르 섬유	-	6.5	8.1	11.6
○ 1 교대당 의복 생산	18.5	20.2	20.2	7.3
○ 2,368㎡의 셔츠 생산	2.8	2.8	2.8	2.8
합 계	26.3	31.8	32.6	21.7
○ 원 면 무 계	372	168	113	-
○ 폴리에스테르 섬유 무계	-	136	168	245
○ 셔 츠 무 계	308	277	268	240

. 100% , -

, 100%

8

9 . 7

100%

/

(65% / 35%)

72.4kWh

가

,

50 ()
가 .

< 9 > 2가 50
(kWh)

구 분	공 정	100% 면	50-50 폴리에스테르-면	65-35 폴리에스테르-면	100% 폴리에스테르
방법 1					
자동 세탁기	세탁	32.2	15.8	15.8	15.8
자동 건조기	건조	40.8	23.2	18.7	8.9
전기 다리미	다림질	16.2	5.3	5.3	-
	합계	89.2	44.3	39.8	24.7
방법 2					
에너지-물-절약용 세탁기	세탁	14.8	8.4	8.4	8.4
수동 건조기	건조	-	-	-	-
전기 다리미	다림질	16.2	5.3	5.3	-
	합계	31.0	13.7	13.7	8.4

American Apparel Manufactures & Associate Inc.

- (1)
- (2)
- (3)
- (4)

(5)

.

1978 11 Reston

.

2,000

가

.

(1) : 가. ().

.

(2) (). 가().

(3) : . . .

.

(4) : 가 .
가 ().

(5) : . . .

1979 45quad ,

1960 .

, , .