Jun／15～19／'09

繊維機能加工剤

大和化学工業株式会社

株式会社　信星WORLD

「환경대응」기능가공제

일본에서는、환경성CO_2 절감대책에 따라 Office내의 온도설정을,

* 여름냉방28℃설정(2009年 MY COOLBIZ)

* 겨울난방20℃설정(WARMBIZ)

기업、공무원、공공단체、상공 자영업의 설문결과

	여름 냉방 28℃설정		겨울 난방 20℃설정	
	설정율	CO_2절감량	설정율	CO_2절감량
2008年	61.8%	-172万t	52.3%	-163万t
2007年	48.1%	-140万t	41.4%	-143万t
2006年	43.2%	-126万t	30.5%	-106万t

【의류제품의ECO대책】

春夏(SS)
- 냉감대책
  - ①접촉냉감
  - ②체온조정(흡수속건)
- 땀대책
  - ③땀얼룩방지
  - ④항균방취(**NANO**)
  - ⑤소취(**NANO**)

秋冬(AW) → 온감대책 → ⑥발열가공 → ⑦**PET**소재의냉감

Nylon소재의제안
- ⑧축열가공
- ⑨흡수속건**SR**

* 항곰팡이가공 마크제도。
* 항병원균·VIRUS에 대한 효과。

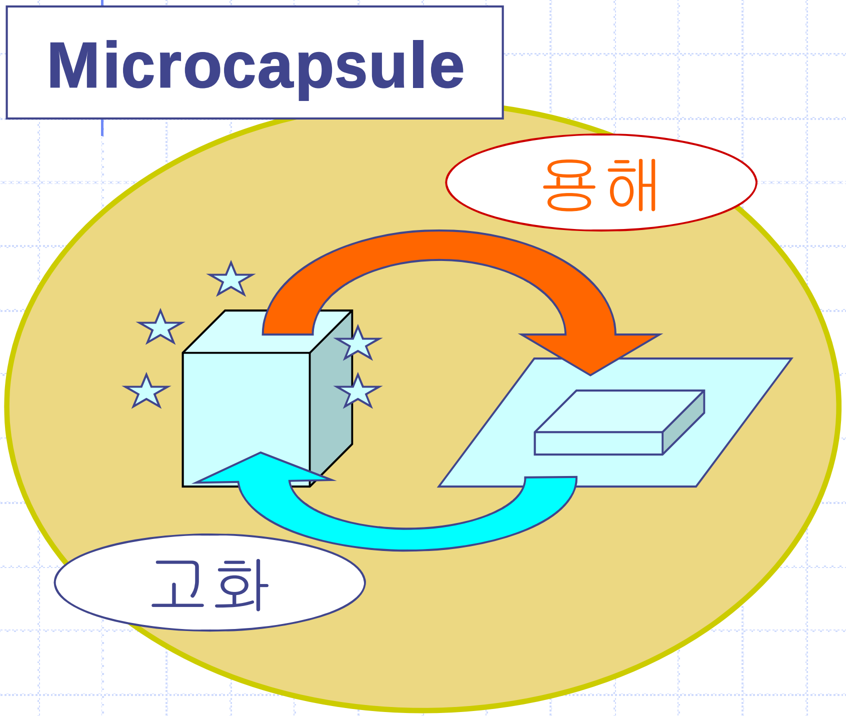
①접촉냉감(온도유지조절)

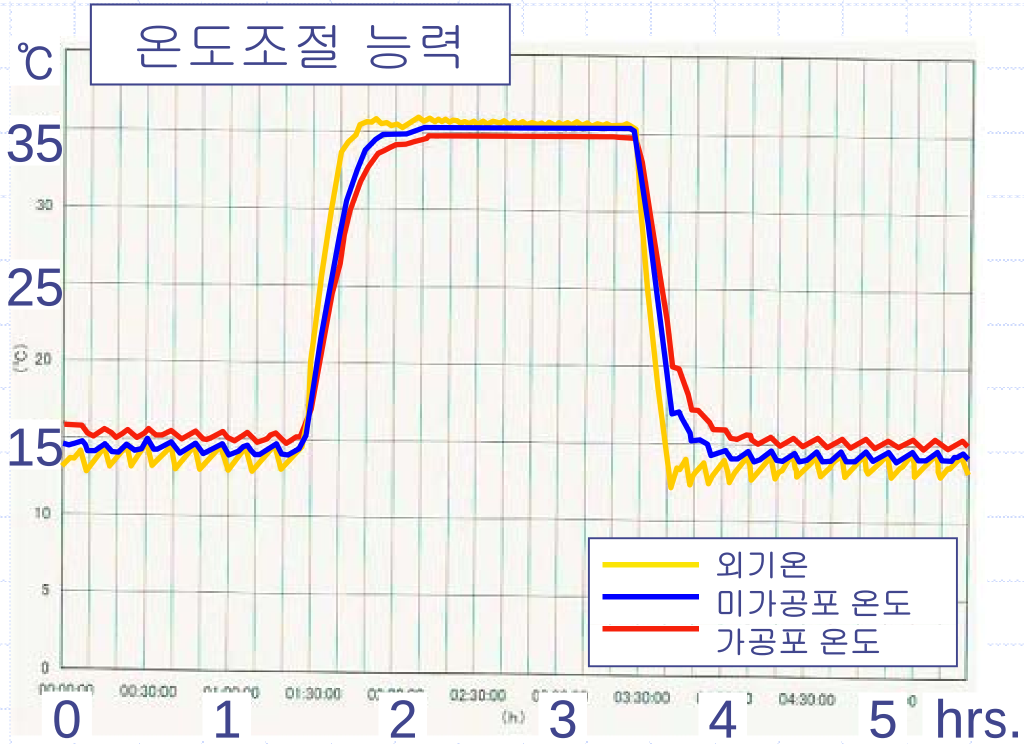
가공제 : *PRETHERMO* C-31／C-25

Microcapsule内의 약제가 외열(체온)을 흡수하여、

고체 ⇒ 액체로 상변화하면서、「냉감효과」를 부여함。

여름소재는、*PRETHERMO C-31* 이 효과적。





②흡수속건가공(체온조절)

가공제 : *NEODRY TM-F NEW*

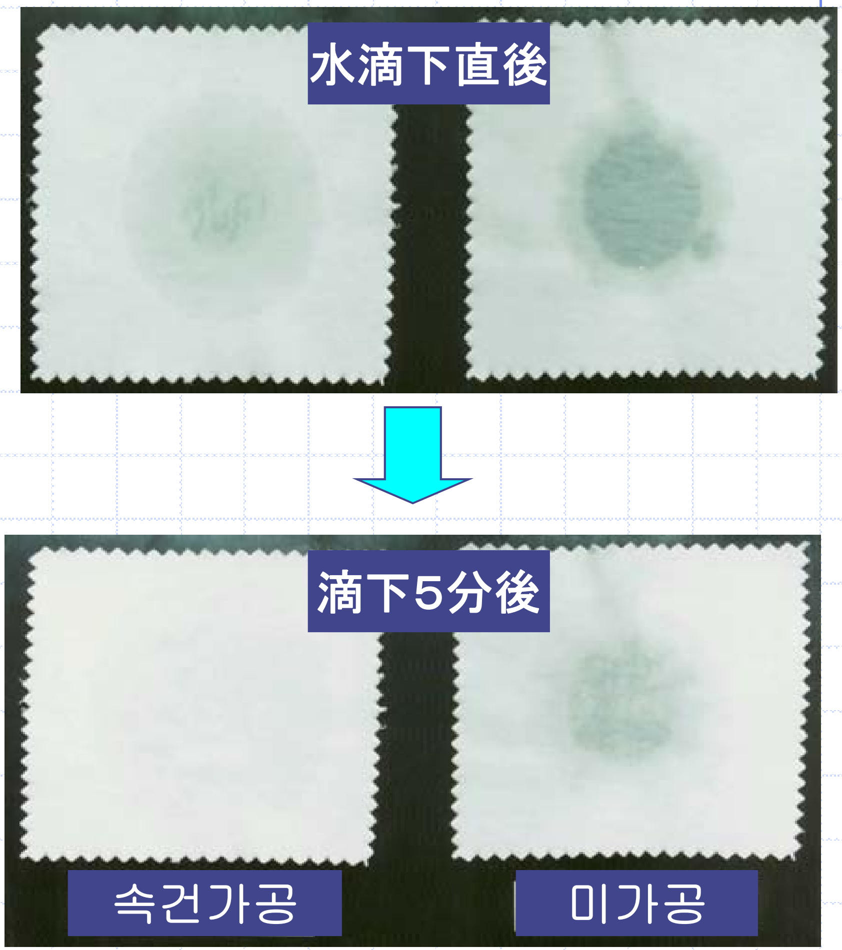
여름철 땀의 불쾌감은、

1)땀 끈적임

2)수증기의 습도가 있음

대량 땀을 효율적으로
면소재에 흡수⇒확산하여、
몸에 축적된 열을 증발열로
보다 효율적으로 확산하여
더위를 경감함

더위가 경감되면、
땀 흘림이 적어지고、
땀으로 인한 냄새도 적어짐



불쾌감개선의모식도

체온의상승

땀흘림

흡수확산성소재

효율적인체온저하

「쾌적감」 냄새저감

흡수 확산성이없는소재

체온의상승、대량의땀

「불쾌감」 냄새의증가

면의흡수속건가공이유효

③땀얼룩방지가공

가공제 : ***PANAPASTE AF***

여성Knit의류의요망

- 땀흘림으로 인한, 옷의 색변화。
- 여성의 땀이 많이 배출된다고 생각하는 부분。

① 겨드랑이 **92%**
② 등 **4%**
③ 엉덩이 **2%**
④ 가슴 **2%**

여성 앙케이트 **1,000**명

* （株）**Wacoal** 조사

*PANAPAST*加工、땀얼룩방지효과

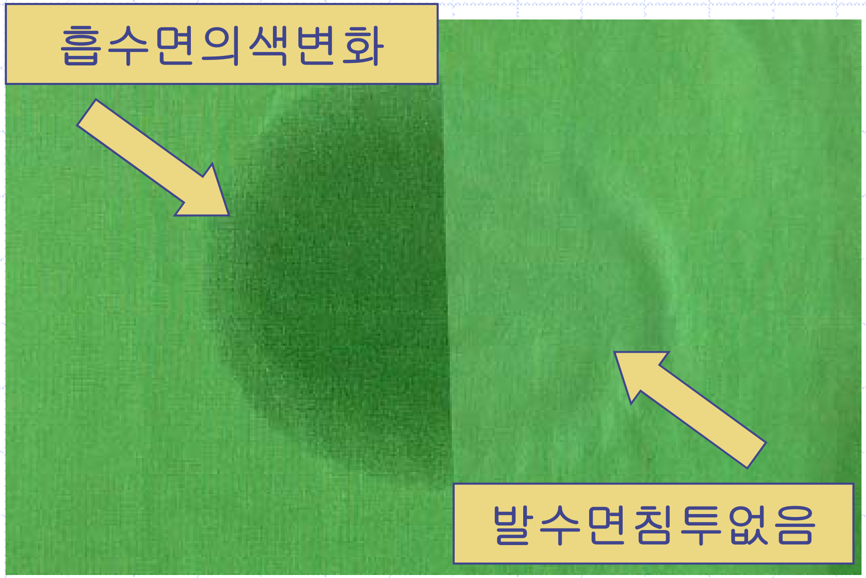
<가공예>

PANAPAST AF　　3.5%용액

PANAPAST Z　　1.0%용액

PANAPAST CAT　　0.5%용액　　<u>100g/㎡/Wet Coating加工</u>

⇒Dry（100℃ × 5分）⇒Cure（150℃ × 1分）



<가공시 주의점>

1. 흡수성이 확인된 섬유사용。
   계면활성제로 침투성부여는 NG。
2. 엉성한 조직의 소재는NG。
3. 얇은 원단은 NG。(PANAPAST가 미가공면에 침투)
4. 발수제를、완전히 원단에 침투되지 않게 점도조정。
5. Coating機、또는Rotary screen으로 가공。

＊ 원단의 침투성과 약제점도를 상시 파악하여、
가공하는 것이 중요。

안정한 편면의 흡수 쾌적성과 Fissionability	불안정한 편면발수가공 발수제가 미가공면으로 이행 **NG**

④무기계항균제

가공제 : *AMOLDEN NAZ-30*

<특 징>

1. 무기미립자(입경 약200～300nm)。
2. 수지사용안해도、세탁10회정도의 내세탁성。
3. 보다 강력한 내구성이 필요시、수지 일체형도 있음。 AMOLDEN NAZ-200B

	Amolden NAZ-30
외관	백색점조액체
pH(1%)	7.5(1%수용액)
이온성	Anion
용해성	물에분산

<항균시험>

AMOLDEN NAZ-30 1%, 2%

시험시료 : 면직물、**PET**직물

처리조건 : **Pad、Dry80**℃**、Cure:150×1分**

시험균 : ***Staphylococcus aureus***

: ***Klebsilla pneumoniae***

시험균: ***Staphylococcus aureus*** (황색포도구균)

시험시료	가공농도	가공후	세탁10회
면직물	1%	6.11	6.11
	2%	6.11	6.11
PET직물	1%	6.11	4.72
	2%	6.11	5.09

* 정균활성치2. 2이상으로 효과 있음

시험균: *Klebsiella pneumoniae* (폐렴간균)

시험시료	가공농도	가공후	세탁10회
면직물	1%	6.51	3.88
	2%	6.51	5.90
PET직물	1%	6.11	2.81
	2%	6.51	4.13

* 정균활성치2. 2이상으로 효과있음

<결론>

- 항균제 단독으로도 가정세탁 10회 내구성 확인。
- 세탁성 30회 초과 필요시 수지병용이 필요。

  추천:BINDER U-30NP,CATALYST SUPER 병용。

⑤NANO SIZE 땀소취가공제

가공제 : *SAUBERTAC NANO-20*

<종래소취제의문제점>

- 가공원단에 따라 변색(백화)이 발생함。
- 입자가 큼으로、세탁시 탈락이 많음。
- 가공방법이 **Padding**법 밖에 없음。
- 처리액 안정성이 나쁨。

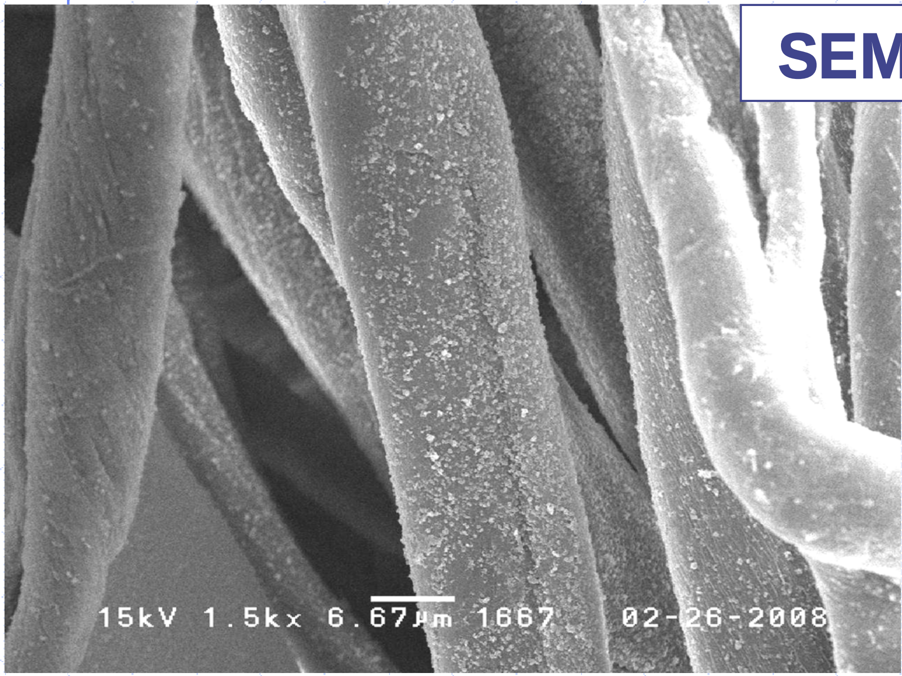
<해결방법>

- 소취제를 미립자화하여、염색물 가공시 백화현상 억제。
- 섬유내부까지 침투하여 내세탁성 향상。
- 처리액 안정성이 향상。
- 면소재에서는、욕중에서 흡진가공이 가능。

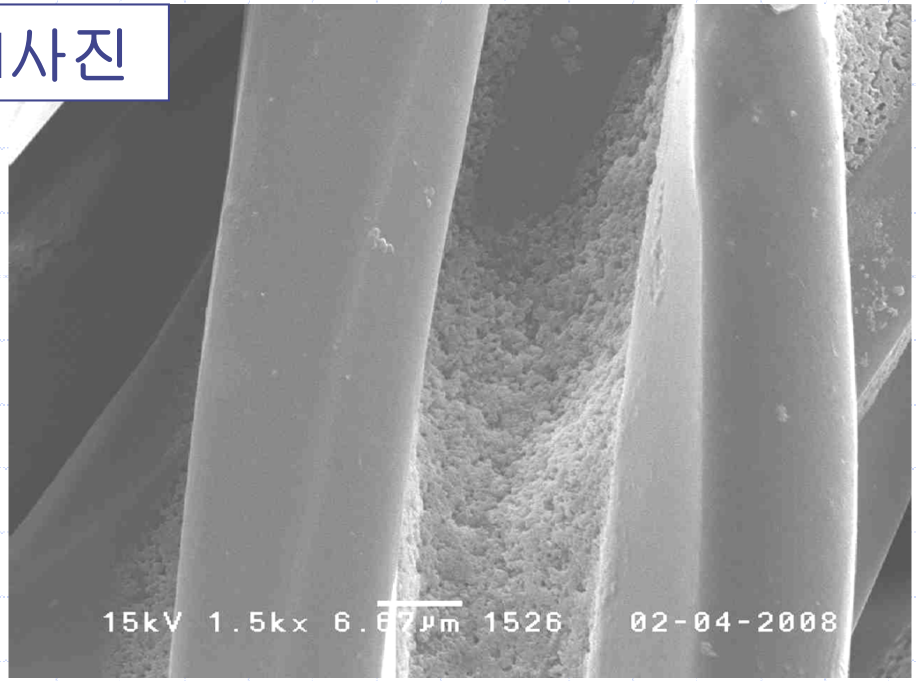
소취제 원단부착 상태

- 소취제 입자가 미세하기 때문에, 부착상황에 따라 백화가 나타나기도 함. 균일한 부착이 색상 안정에 필요.

SEM사진

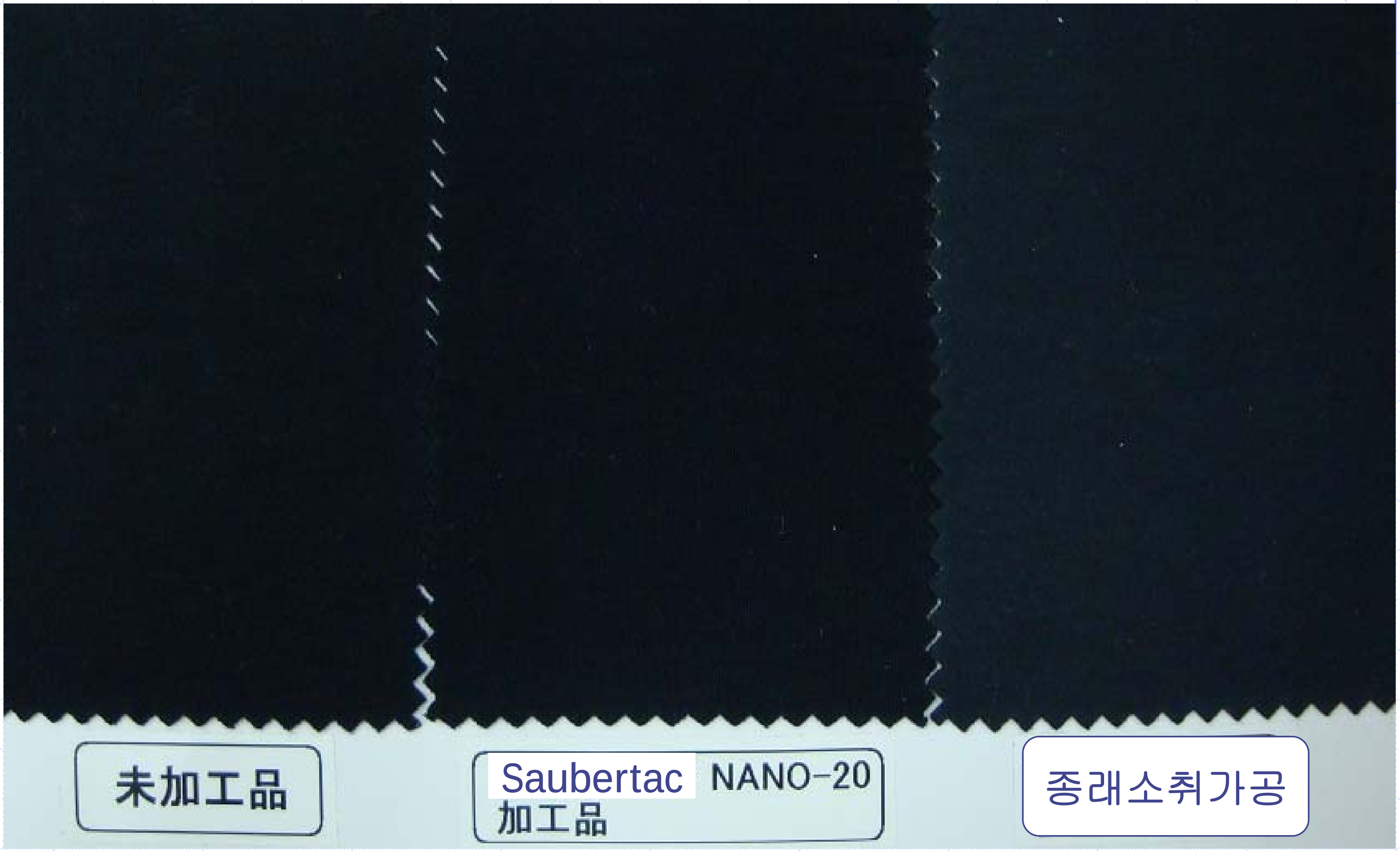


면소재의 부착상황



PET소재의 부착상황

SAUBERTAC NANO-20 가공원단(Black)



SAUBERTAC NANO-20 흡진가공

<가공방법>
염색⇒수세⇒[고착처리]⇒배수·수세⇒[소취처리]⇒수세⇒건조

[고착처리]
REACTFIX 600 4%owf 욕비=**1**:**20** 온도**60**℃×**20分**

[소취처리]
SAUBERTAC NANO-20 6%owf
+ BAINTEX A-400K 3%owf + SWEETSOFTNER S-10 3%owf
욕비=**1**:**20** 온도**40**℃×**30分**

소취 처리액의 흡수가 확인됨。

<소취효력>

면Knit：180g/㎡　　Saubertac NANO-20　　10%溶液
　　　　　　　　　　Baintex A-400K　　　3%溶液
　　　　　　　　　　Sweetsoftner S-10　　3%溶液

Padding(80%) ⇒ Dry(100℃×5分) ⇒Cure(130℃×1分)

	악취가스감소율(JTETC法)		
악취성분	암모니아	초산	ISO길초산
세탁　0回	97.3%(2.0)	92.3%(2.0)	96.2%(1,920)
세탁10回	93.3%(5.0)	88.5%(3.0)	94.7%(2,680)
BLANK	75.0	26.0	50,541
JTETC基準	70%以上	80%以上	85%以上
[관능시험면제치]	[80%以上]	[85%以上]	[95%以上]

암모니아초기농도　100ppm.　(　)内、잔존농도ppm
초산초기농도　　　　50ppm.　(　)内、잔존농도ppm
이소길초산　(　)는Gas chromatograph의Area값

⑥흡습발열가공

가공제 : *AQUAIN HOT-2 ／ HOT-8*

(1)공정수분율의상승

섬유소재에따른공정수분율

	PET	Nylon	면	Rayon	견&마	양모
공정수분율	0.4%	2.5%	8.0%	11.0 %	12.0 %	14.0 %

(2)흡습효과에따른발열작용

(3)PET100%소재의끈적임완화 ⇒ 냉감⑦

(1)공정수분율향상

AQUAIN 15%가공포의 보습변화

시 료		보습율	
		HOT-2	HOT-8
면니트	미가공	9. 22	—
	가공초기	10. 82	—
	세탁10회	10. 70	—
PET 트로피칼	미가공	0. 37	0. 35
	가공초기	2. 34	1. 13
	세탁10회	1. 50	0. 66

* HOT-8은간이타입으로、면에는내구성없음。

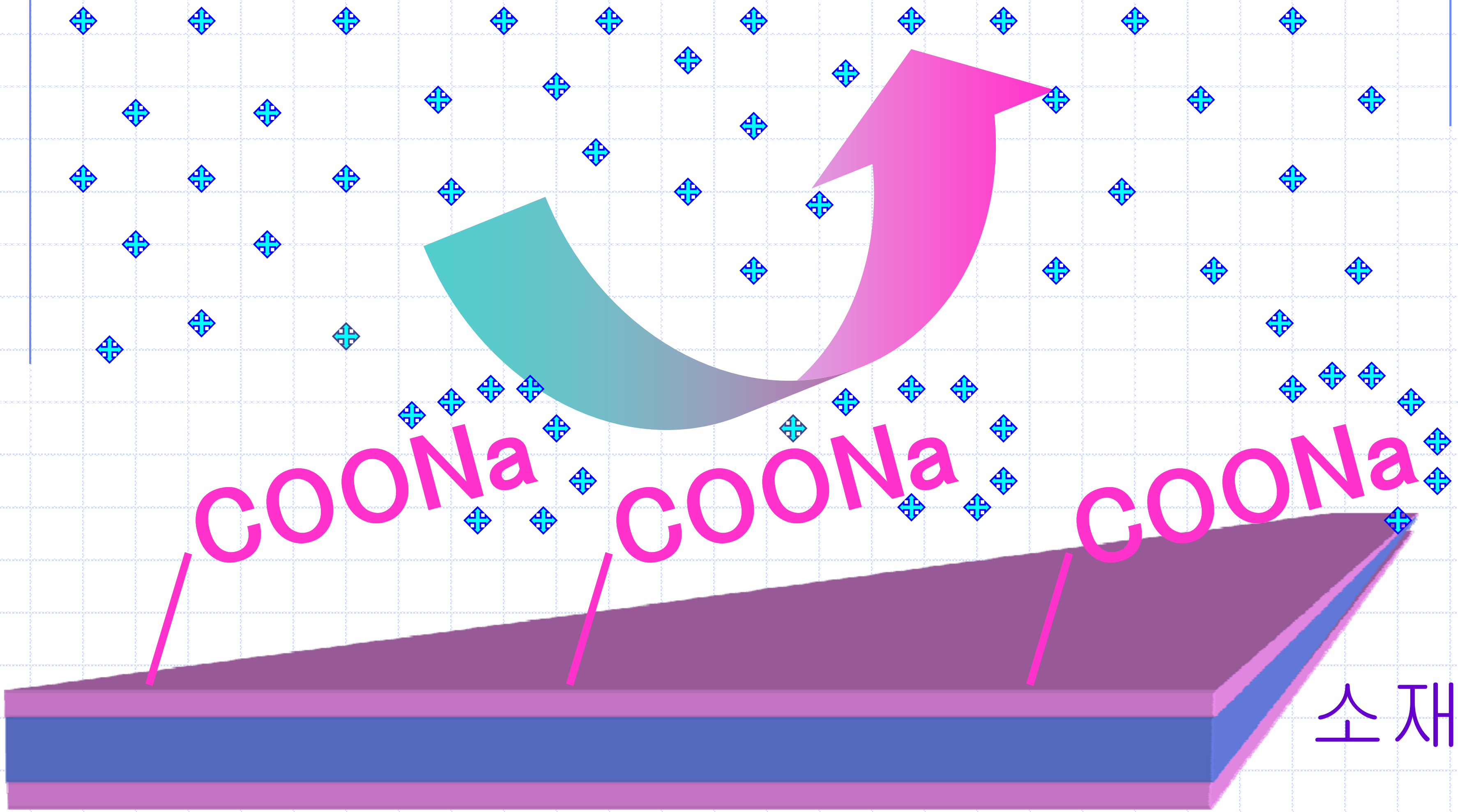
(2)흡습에따른발열작용

<*AQUAIN*의 발열원리>

수증기	⇔	물	+	열
(기체)		(액상)		(Energy)

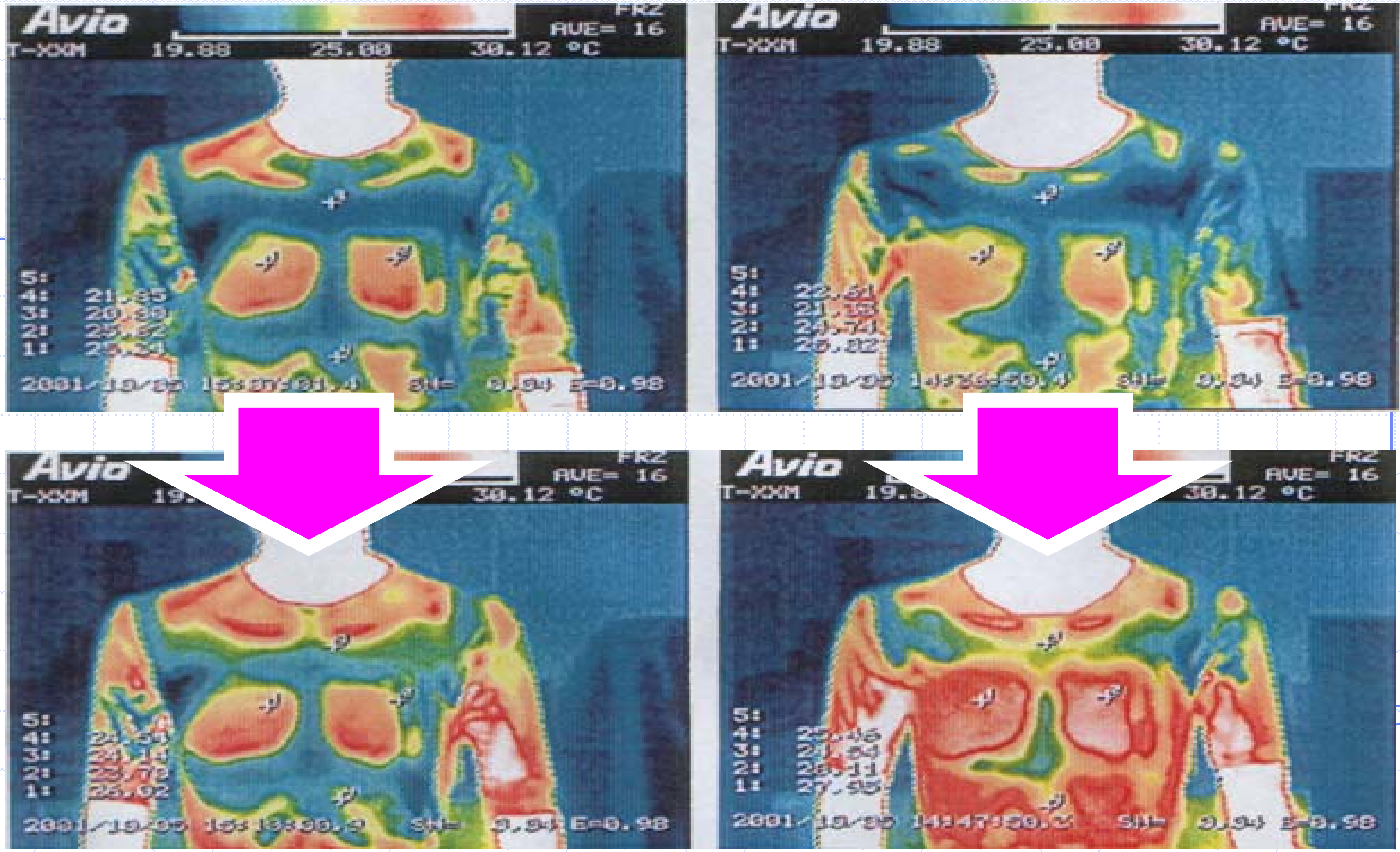
- 증기의 상변화를 이용
- *AQUAIN* 은 피부에서 증발한 수분을 적극적으로 흡습 여기에서 얻어진 수화열에서 발열효과를 발휘

AQUAIN의흡습발열기구



AQUAINのThermography

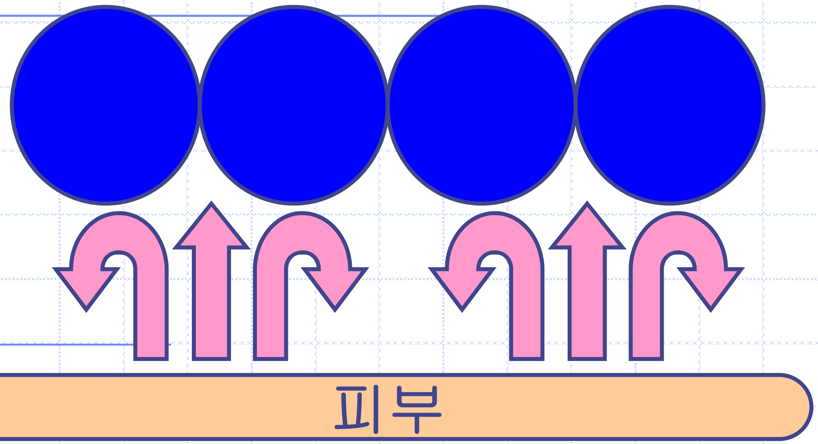
미가공 AQUAIN



⑦PET 소재의 끈적임 완화

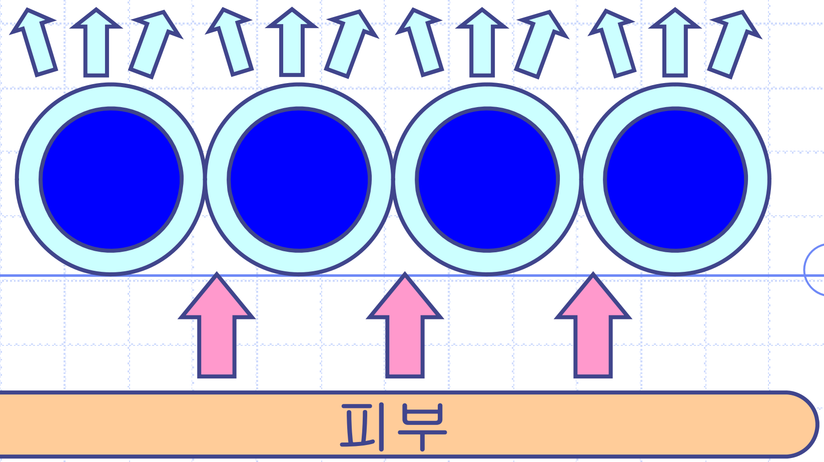
일반PET

피부에서 방출되는
증기성 수분이 의복
내에축적되어、
끈적이는 더위를 느낌。



공정수분율UP PET

피부에서 방출되는
증기성 수분을、
섬유표면으로 전이,
옷밖으로방출。



Nylon용 가공제 *Sunwarmer TOP/ Kyuswin NY-3*

⑧축열(흡진)가공: *Sunwarmer TOP*

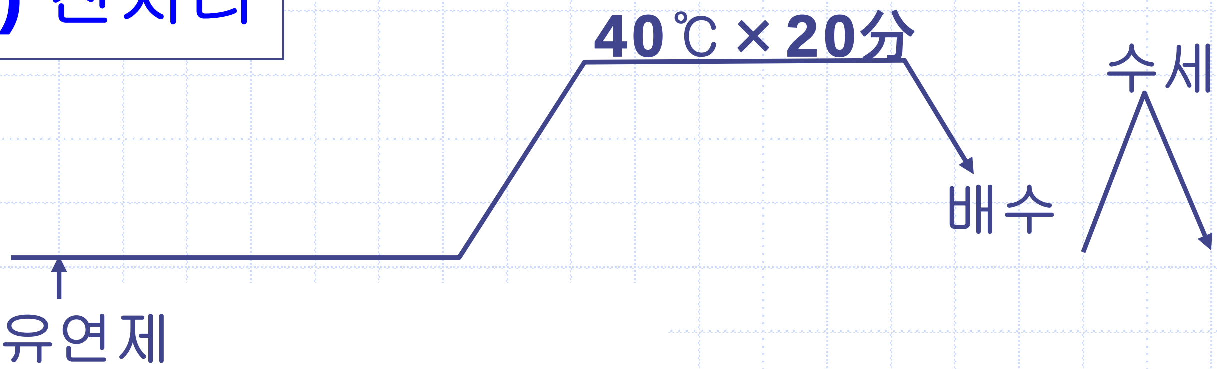
축열가공은 태양열을 효율적으로 흡수, 온감을 가지는 가공。
종래는 **Padding** 가공으로만 되었으나、**Nylon**섬유에는
흡진가공이 가능합니다。

흡진전처리액

흡진후처리액

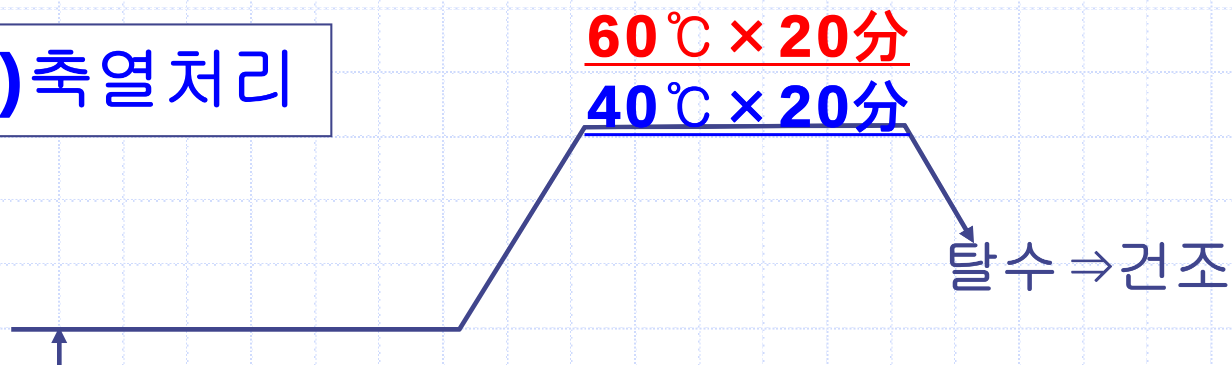
<가공방법>

1) 전처리



Reactfix 600 3%owf (고착제)

2)축열처리

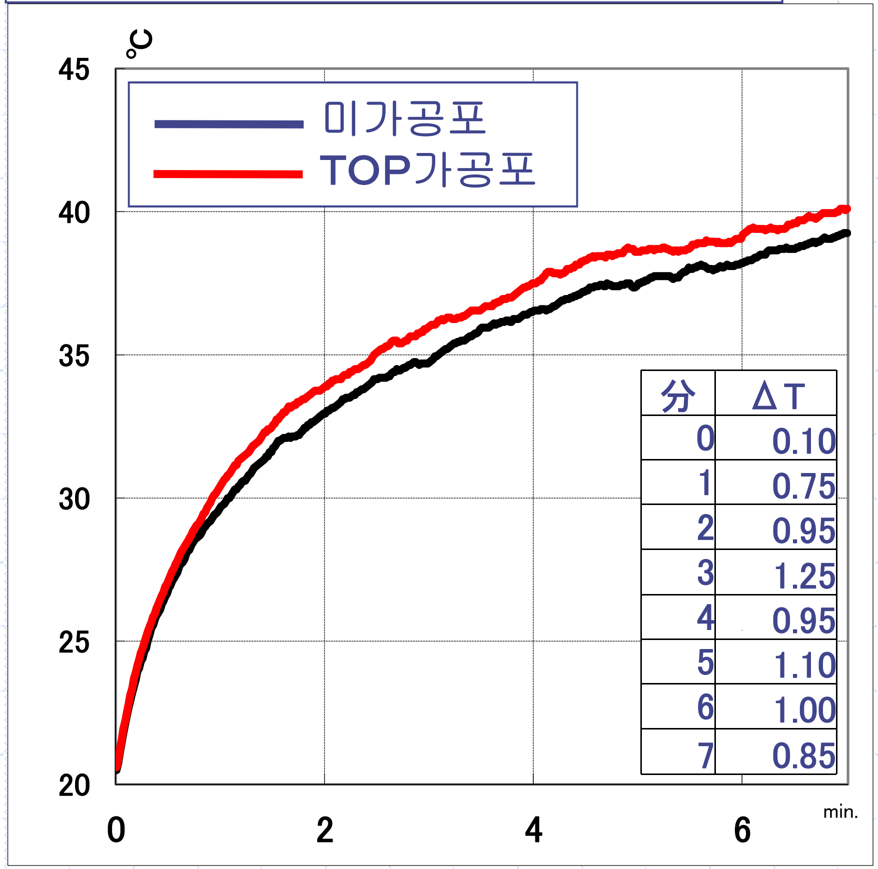


사과산 **pH=4.5**

Sunwarmer TOP 8%owf + Bintex S-200L 3%owf

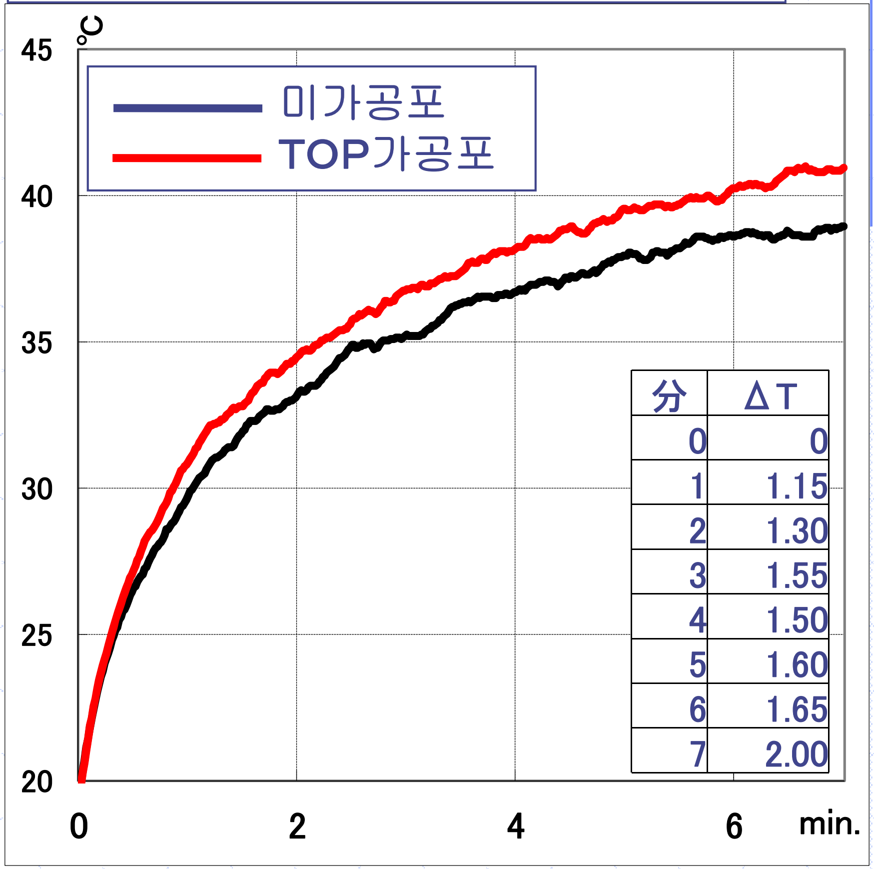
<축열효과>

40℃흡진처리와 축열효과



分	ΔT
0	0.10
1	0.75
2	0.95
3	1.25
4	0.95
5	1.10
6	1.00
7	0.85

60℃흡진처리와 축열효과

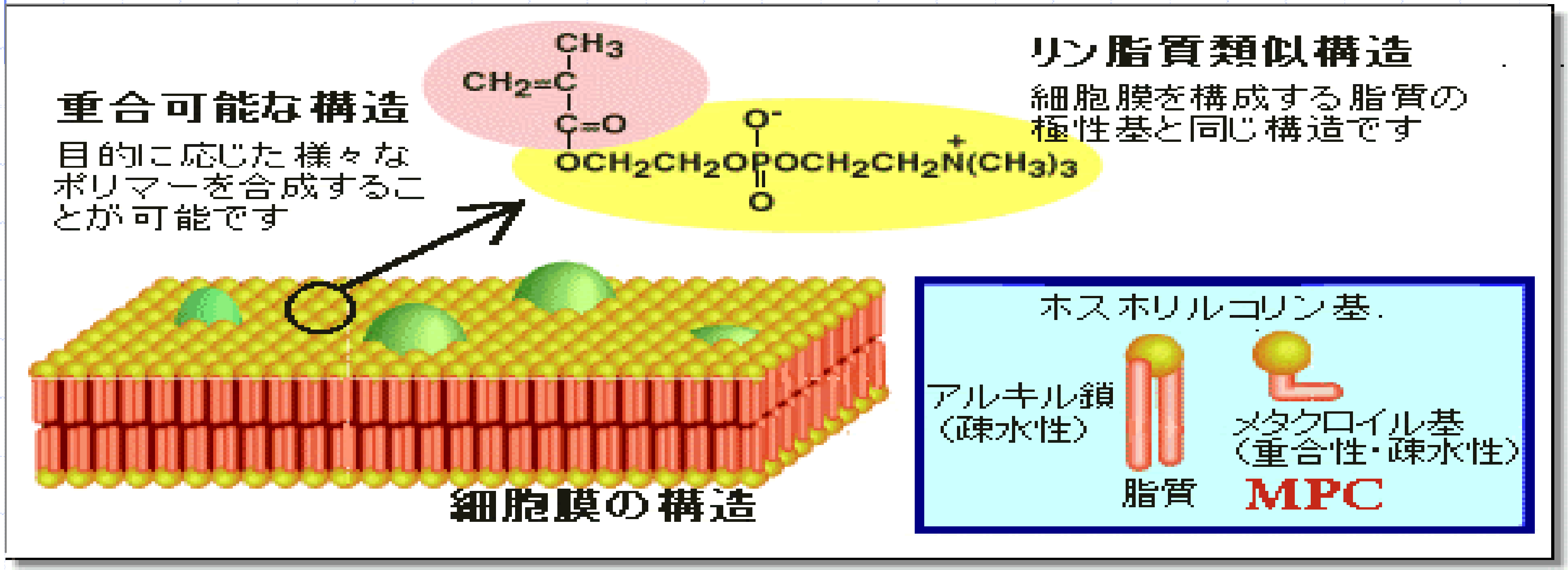


分	ΔT
0	0
1	1.15
2	1.30
3	1.55
4	1.50
5	1.60
6	1.65
7	2.00

60℃에서 흡진가공 한 것이、안정한 축열효과를 나타냄

⑨흡수속건SR가공: *Kyuswin NY-3*

세포막에 존재하는 인지질을 화학적으로 합성한, 물질이 인지질 polymer입니다。
안정성이 높고、피부에 우수한 보습성을 가지는 Nylon용 가공제로 상품화 하였습니다。
보습성、땀의흡수확산성、SR성을 가진 제품입니다。



<가공방법>

가공은、침지가공과Padding가공 2가지 가능。

* 침지가공후 탈수율은50%를 최저로 하십시요。
50% 이하에서는 효과가 저하합니다。

* Padding가공에서도、적당한pick up율로 처리액을 조정하여 주십시요。

	Kyuswin NY-3	***Softarene CE-4***
침지가공	8% owf	3% owf
	60℃×**30分**⇒**탈수50％**⇒건조**100**℃	
Padding가공	8% owf	3% owf
	Pick up(적당한 **pick up** 조정) ⇒ 건조**100**℃×**5分**⇒**Cure140**℃×**1分**	

Kyuswin NY-3 의 효력시험

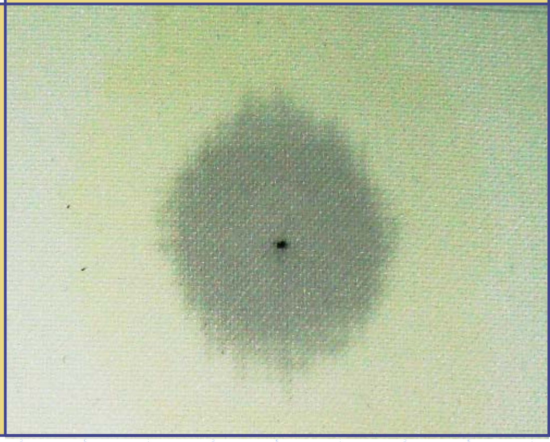
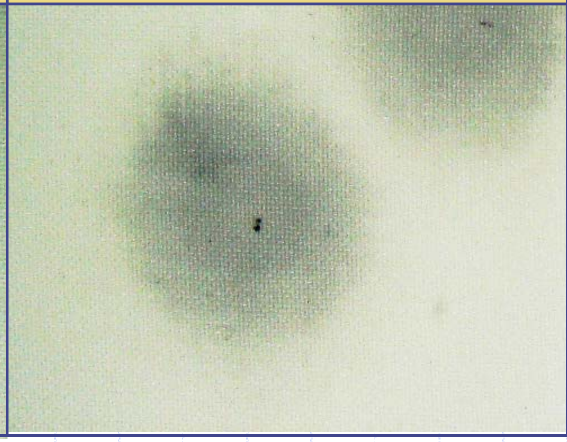
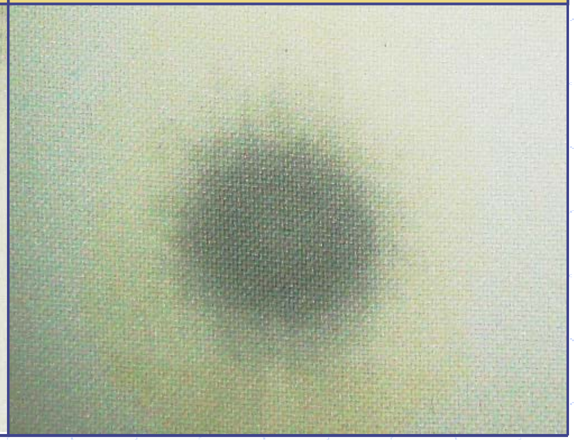
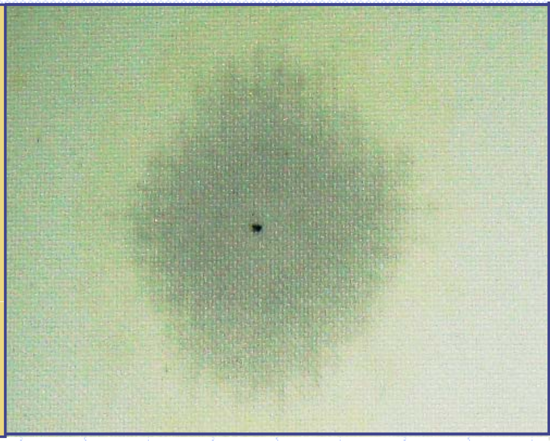
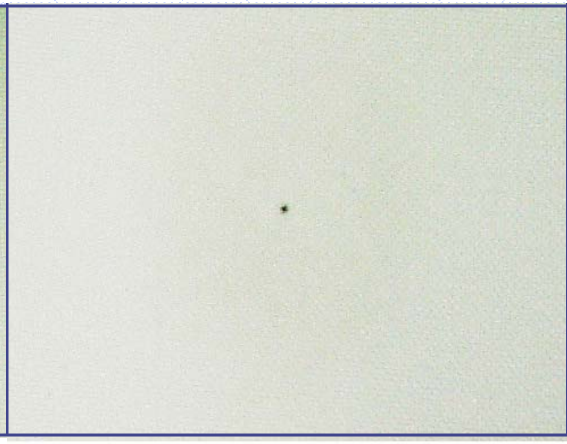
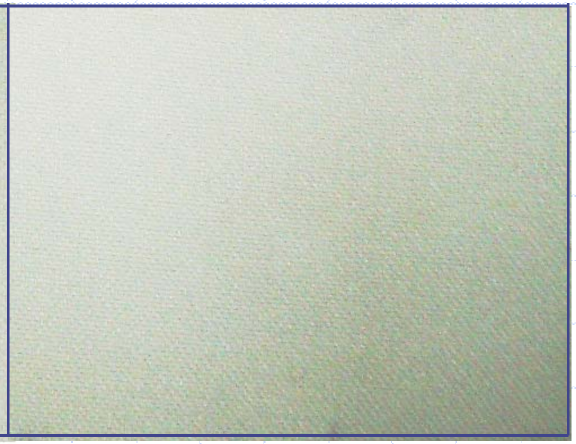
보습·흡수성

		보습율(%)		흡수성시험 JIS L 1907	
		2時間	5時間	A法	B法
미가공		100	100	5분이상	8cm
가공	세탁 0回	113	113	1초이하	14cm
	세탁10回	106	106	1초이하	16cm

SR성: 오염부착후 **1kg**하중에서 **1**분간방치、**1**시간**風乾** 세탁。

		SR성시험	
		Carbon Black(화섬법)	Oleic Acid(대체피지)
미가공		1~2級	2~3級
가공	세탁 0回	5級	5級
	세탁10回	4~5級	4級

SR시험〔 **Carbon Black(화섬법)** 〕

	미가공	가공초기	가공세탁10회후
오염부착			
세탁후			

섬유평가 기술협의회(SEK)의 항곰팡이 가공에 대하여

<개요>

SEK에서는 형광발광측정법(ATP법)을 사용、
세계 처음 항곰팡이성 정량시험방법을
제정하였음。

새롭게 항곰팡이가공 섬유제품의 마크제도를 개시하여 JIS화·ISO화를 최종목표로 하고 있음

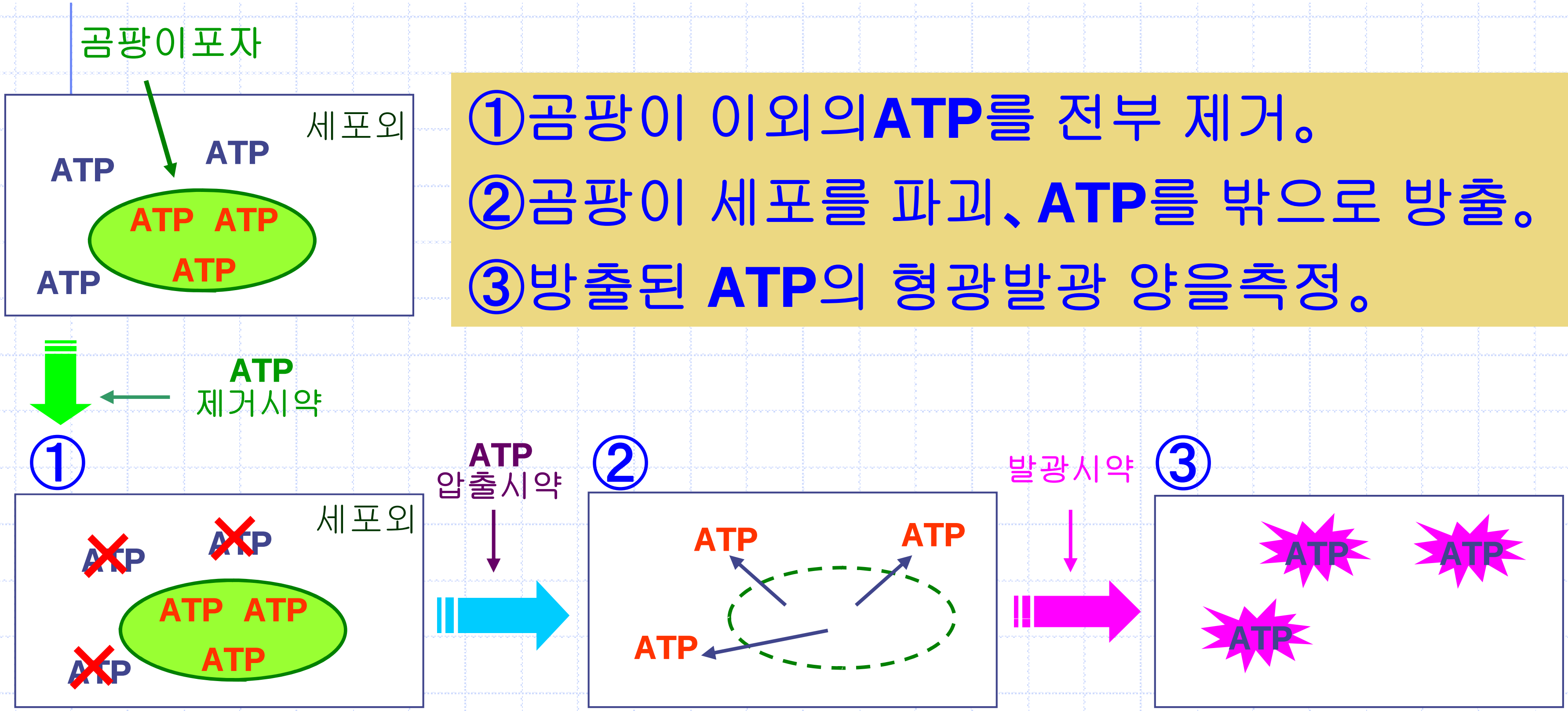
ATP : Adenosine Tri Phosphate

생물의 세포내에 존재하는、생태**Energy**물질。

<목적>

JIS Z 2911곰팡이 저항성 시험은、
정성시험。(우측사진)
ATP법은、세포내에 있는
생태**Energy**를 측정。정량적인 효과가 확인됨。

①곰팡이 이외의**ATP**를 전부 제거。
②곰팡이 세포를 파괴、**ATP**를 밖으로 방출。
③방출된 **ATP**의 형광발광 양을측정。



<시험방법 개요>

시험방법: 곰팡이 포자액 흡수법

시험곰팡이:

Aspergillus niger (흑누룩곰팡이)

Penicillium citrinum (푸른곰팡이)

Cladosporium cladosporioides(흑곰팡이)

Trichophyton mentagrophytes (무좀균)

※ 사용실태(환경、습도 등)를 고려하여、
4種中 2種이상의 곰팡이를 선택。

평 가 :항곰팡이 활성치 **2.0**이상

<ATP법의 특징>

<장점>

- 정확성:　포자와 균사 정량법
- 신속성:　시험시간 42시간。
  　　　　정성법(할로법)은 14일。
- 재현성:　ATP법은 정량이므로、재현성 높음。

<단점>

추가 시약대 UP:　34,000円／100측정。

(미가공 1검체·가공 1검체　→　약 50 측정)

<大和약제의검토>

시료①:면니트에 **padding** 가공

Amolden TRM-10　1% sol.

Ficort 70K　1% sol.

pick up 90% ⇒ 건조130℃×**5**분

<시험결과>

2종 곰팡이에서 효력 확인

	무좀균	*Penicillium citrinum* (푸른곰팡이)
TRM-10가공	**3.67**	**2.36**

＊ 항곰팡이활성치2. 0이상으로 효과있음

Amolden TRM-10으로、무좀균、푸른곰팡이의 효력은 확인되었음。

병원성세균·VIRUS에 대한 **大和化学** 제품의 효과

제품명	병원성 세균류				
	MRSA	O-157	녹농균	Salmonella	장염Vibrio
Amolden MG series	○	○	○	○	○
Amolden CHI-500	○	○	○	○	○
Amolden TCM series Amolden MCM- 400	○	—	×	×	—
Bioden AS-35	○	○	○	—	—
Amolden NCA	○	○	×	○	○
Amolden TOS-3	○	○	○	○	—
AA-125Ag(銀)	○	○	○	○	○
Amolden MAG	○	○	○	○	—
Amolden EC	○	○	○	○	○
GELMICLEAN NIC-11	○	○	○	○	○

제품명	VIRUS
Amolden CHI-500	**Herpes virus**, HIV, A형**influenza**, **Vaccinia virus**
Amolden TOS-3	A홍콩형**influenza**
AA-125Ag （銀）	A형**influenza**
Amolden MAG	조류**influenza**
Amolden EC	**Polio virus**, A형**influenza**, **Adenovirus** , **Vaccinia virus**
GELMICLEAN NIC-11	**Adenovirus** , B형간염**virus**, **Corona virus**, A형**influenza**, **Feline calicivirus**, 조류**influenza**

Herpes virus : 입술이나 입주위에 수포가 생기는 것이 특징。
Vaccinia virus: Virus의 일종으로、종두로 사용。
Adenovirus : 얼굴홍조、각결막염、방광염、인두염등의 감염을 유발。
Corona virus : 호흡기증상의중심에 있는virus。최근에는 신종SARS가유명。
Feline calicivirus: 고양이가 감염하는 호흡기 감염증。