

근래에 들어서 속옷, 양말, 병원복, 기저귀, 여성용 패드 등 일반적인 섬유제품에 기능성을 부가하고자 하는 노력이 이루어지고 있는데, 예를 들면 황토를 혼합한 황토 내의, 옥을 이용한 내의 등을 들 수 있다.

그런데, 현재까지의 기능성 섬유제품은 해당 성분이 오래도록 잔류하지 못하여 그 기능을 장기간 발휘하지 못하며, 색상이 변질되는 문제 등이 있었다. 또한 그 기능이라는 것이 단편적이어서 보다 다양한 기능을 발휘하는 방법이 요구되고 있는 실정이다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

이에, 본 발명은 보다 더 기능성을 가지면서 반영구적으로 그 기능성을 발휘할 수 있으며 그 제조방법이 용이한 섬유제품의 제조방법을 제공하는 데 그 목적이 있다.

상기한 목적을 달성하기 위한 본 발명의 섬유제품의 제조방법은 소정의 방법에 따라 제조된 각종 섬유제품을 고압탱크에 투입시킨 후 밀폐시키고, 여기에 감압정제된 물에 1.16~1.28mg/100g의 칼슘, 3.33~3.84mg/100g의 칼륨, 3.57~4.11mg/100g의 나트륨 및 0.074~0.14mg/100g의 마그네슘을 혼합하여 얻은 미네랄 혼합용액을 분사한 후 3천만~3억 사이클의 국소용 초단파를 방사시켜 제조된 파동수를 분사시키는 동시에, 고주파를 1 내지 3분 동안 방사시킨 후 유압식으로 고압탱크 내에 있는 공기를 빼내어 진공상태로 고정시킨 다음, 60 내지 70분 후에 탱크를 오픈하는 단계를 거치는 것을 그 특징으로 한다.

발명의 구성 및 작용

이와같은 본 발명을 더욱 상세하게 설명하면 다음과 같다.

본 발명은 통상의 방법에 따라 각종 섬유제품, 예를 들어 속옷, 양말, 병원복, 기저귀, 여성용 패드 등의 제품을 제작한 다음, 여기에 파동수의 기능을 전사시키는 방법으로 기능성을 갖는 섬유제품을 제조하는 방법에 관한 것이다.

본 발명의 섬유제품에 기능성을 전사시키는 데 사용된 파동수(power wave water; 波動水)는 국내특허 제348473호에 개시된 방법으로 제조된 것인 바, 이는 본 출원인이 2003년 10월 23일자로 최초 출원인으로부터 그 권리를 양도받았다.

여기에 개시된 바에 따르면, 본 발명에서 사용된 파동수는 의학적 치료목적으로 연구 개발되어온 3천만~3억 사이클의 국소용 초단파 및 칼륨, 칼슘 등의 천연 미네랄을 이용하여 제조된 것이므로, 인체에 매우 안전하다. 따라서, 섬유제품에 사용되더라도 인체에 무해하다.

파동수를 제조하는 방법은, 감압정제수를 교반기에 넣고, 일정량의 미네랄을 혼합한 후, 약 10,000~15,000rpm으로 상기 미네랄 용액을 분사시킨 다음, 초단파 발생장치에서 방사된 초단파를 방사시키는 싱크로 웨이브 시스템에 의해 수행된다.

상기에서 미네랄은 나트륨, 칼륨, 셀레늄, 망간, 아연, 칼슘, 마그네슘, 몰리브덴, 크롬 또는 아연 중 파동수의 사용목적에 따라 그 양 및 종류를 변화시키면서 사용하는데, 1.16~1.28mg/100g의 칼슘, 3.33~3.84mg/100g의 칼륨, 3.57~4.11mg/100g의 나트륨 및 0.074~0.14mg/100g의 마그네슘을 사용한다.

한편, 싱크로 웨이브 시스템에서 초단파 발생장치는 특별히 한정되지 않으며, 당업계에서 통상적으로 사용되는 것 중 3천만~3억 사이클을 갖는 초단파를 발생할 수 있는 장치를 사용한다.

상기한 방법으로 제조된 파동수를 이용하여 섬유제품이나 펄프제품에 기능성을 부여하는 방법은, 소정의 방법에 따라 얻어진 속옷, 양말, 병원복, 기저귀, 여성용 패드 등의 제품을 진공 탱크에 투입시킨다. 고압 탱크는 각별히 그 규격이 한정되는 것은 아니나 전사시킬 제품의 크기가 일정하지 못한 점과 유압을 이용한 압력이 고압인 점을 고려하여 10 내지 20mm 두께의 철판 고압 탱크(예를 들어 길이 3m, 지름 1.5m)를 사용할 수 있다. 고압 탱크에 섬유제품을 투입시킨 후 밀폐시키고, 별도의 분사장치를 이용하여 파동수를 분사시킨다.

파동수 분사시에는 필요에 따라 칼륨, 칼슘, 마그네슘 또는 천연 미네랄을 혼합하여 분사할 수 있는 데, 이때는 제품의 크기나 접촉성 등을 고려하여 그 혼합비나 성분을 조절할 필요가 있다.

과동수를 섬유제품에 분사시키는 동시에 고압에서 고주파를 방사시켜야 하는 바, 여기서 고주파라 함은 주파수 40 내지 50kHz인 것을 일컫는다. 고주파의 방사시간은 고압 탱크 안의 면적과 제품의 질을 고려하여 3 내지 5분 정도이면 된다.

과동수의 방사와 동시에 고주파를 방사시키는 것은 순간적으로 기능성 분자와 분자가 화학반응에 의하여 혼합접착을 하기 때문인 바, 만일 과동수만 방사시키게 되면 기능성 분자와 전사시킬 제품의 분자가 화학반응이 없으므로 전사가 되지 않는 문제가 발생될 수 있다.

과동수의 방사와 동시에 고압에서 고주파를 방사시킨 후에 유압식으로 탱크 내에 있는 공기를 빼내어 진공상태로 고정시켜야 하는 바, 진공상태는 적어도 50분 동안, 바람직하기로는 60 내지 70분 동안 유지되어야 한다. 진공상태를 유지시키는 것은 과동수 자체 내에 잠재하고 있던 모든 기능성 분자들이 화학반응에 의해서 섬유제품에 있는 분자에 옮겨져, 말하자면 전사되어, 분자와 분자끼리 혼합접착시키기 위한 것이다.

진공상태를 유지한 후 고압 탱크를 오픈시키면 완전 무결한 과동수의 기능성 분자의 전사가 완료되는 것이다.

이와 같은 방식으로 완성된 섬유제품은 100회 이상 세탁하여도 기능이 손상되지 않고 그 기능성을 유지하는 특성을 갖는 바, 반영구적인 제품이라 할 수 있다.

여기서의 기능성이라 함은, 땀 냄새 제거와 악취 제거, 항균작용, 색상 무변질 및 기력을 좋게 하는 것 등이며, 또한 피부를 보호해주어 아토피성 피부를 예방하는 효과 등을 포함한다.

따라서, 이와같은 방법으로 제조된 섬유제품은 악취 냄새 제거 및 피부보호 작용을 하여 기능성 섬유제품으로서 유용하며, 알레르기성 체질에 알맞은 기능성 침구류로서 기생충, 진드기 예방 및 항균작용 및 소취작용에 있어서 유용하다.

이하, 실시예를 들어 본 발명을 보다 상세히 설명하지만, 본 발명이 실시예에 의해 한정되는 것은 아니다.

제조예 1. 과동수의 제조(특히 제348473호에 개시된 방법에 준함)

감압정제수에 칼슘 1.2mg/100g, 칼륨 3.50mg/100g, 나트륨 38.4mg/100g, 마그네슘 0.08mg/100g을 부가한 후, 12,000rpm으로 혼합하여 미네랄 혼합용액을 제조하였다. 그 다음, 1억 사이클의 초단파 발생장치로 미네랄 혼합용액을 여과시켜, 초단파가 방사된 과동수를 얻었다.

실시예 1: 기능성 펄프 생리대의 제조방법

펄프를 기존재료로 하여 위생처리하는 방법으로 제조된 생리대를 분사장치가 구비된 10 내지 20mm 두께의 길이 3m, 지름 1.5m인 고압 탱크에 투입시킨 후 고압탱크를 밀폐시켰다. 별도로 분사장치에는 상기 제조예 1로부터 얻어진 과동수 19L를 넣어두었다. 과동수의 양은 고압 탱크의 용량에 따라 변할 수 있다.

분사장치로부터 고압 탱크에 과동수를 분사시킴과 동시에 50kHz의 고주파를 3 내지 5분 동안 방사시켰다.

그 다음, 유압 방식으로 고압 탱크 내에 있는 공기를 빼내어 진공상태로 60분 내지 70분 동안 고정시켰다.

그리고 나서 고압 탱크를 오픈시켜 기능성 펄프 생리대 완제품을 얻었다.

이와같이 얻어진 기능성 펄프 생리대를 한국전자재시험연구원에 의뢰하여 탈취시험 및 원적외선 방출량을 측정하였다.

구체적으로 탈취시험은 KICM-FIR-1085 방법에 의거하여, 과동수를 전사시키지 않은 펄프 생리대를 대조구로 하여 시간의 경과에 따른 암모니아(NH₃)가스 농도의 변화를 관찰하였다. 그 결과를 다음 표 1에 나타내었다.

[표 1]

	탈취시험(NH ₃)			
	경과시간(분)	대조구 농도(ppm)	시료농도(ppm)	탈취율(%)
시험결과	30	194	40	79.4
	60	152	23	84.9
	90	131	18	86.3
	120	116	15	87.1

*초기 시약의 농도는 220ppm이다

상기 표 1의 결과로부터, 본 발명에 따라 과동수를 전사시켜 얻어진 기능성 펄프 생리대는 탈취 기능이 우수함을 알 수 있다.

한편, 얻어진 기능성 펄프 생리대에 대해 원적외선 방출량을 KICM-FIR 1005 방법에 의거 측정하여 그 결과를 다음 표 2에 나타내었다. 본 시험 결과는 FT IR Spectrometer를 이용한 Blank Body 대비 측정 결과치이다.

[표 2]

시 험 항 목		시 험 결 과
원적외선 방출량(40??)	방사율(5 내지 20 μ m)	0.882
	방사에너지(W/ m ²)	3.56 \times 10 ²

상기 표 2의 결과로부터, 본 발명에 따른 펄프 생리대는 원적외선을 방출함을 알 수 있다.

실시에 2: 기능성 펄프 기저귀의 제조방법

펄프를 기존재료로 하여 위생처리하는 방법으로 제조된 기저귀를 분사장치가 구비된 10 내지 20mm 두께의 길이 3m, 지름 1.5m인 고압 탱크에 투입시킨 후 고압탱크를 밀폐시켰다. 별도로 분사장치에는 상기 제조예 1로부터 얻어진 과동수 19L를 넣어두었다. 과동수의 양은 고압 탱크의 용량에 따라 변할 수 있다.

분사장치로부터 고압 탱크에 과동수를 분사시킴과 동시에 50kHz의 고주파를 3 내지 5분 동안 방사시켰다.

그 다음, 유압 방식으로 고압 탱크 내에 있는 공기를 빼내어 진공상태로 60분 내지 70분 동안 고정시켰다.

그리고 나서 고압 탱크를 오픈시켜 펄프 기저귀 완제품을 얻었다.

이와같이 얻어진 펄프 기저귀를 한국전자재시험연구원에 의뢰하여 탈취시험 및 원적외선 방출량을 측정하였다.

구체적으로 탈취시험은 KICM-FIR-1085 방법에 의거하여, 과동수를 전사시키지 않은 펄프 기저귀를 대조구로 하여 시간의 경과에 따른 암모니아(NH₃) 가스 농도의 변화를 관찰하였다. 그 결과를 다음 표 3에 나타내었다.

[표 3]

	탈취시험(NH ₃)			
	경과시간(분)	대조구 농도(ppm)	시료농도(ppm)	탈취율(%)
시험결과	30	194	45	76.8
	60	152	30	80.3
	90	131	23	82.4
	120	116	19	83.6

*초기 시약의 농도는 220ppm이다

상기 표 3의 결과로부터, 본 발명에 따라 과동수를 전사시켜 얻어진 기능성 펄프 기저귀는 탈취 기능이 우수함을 알 수 있다.

한편, 얻어진 펄프 기저귀에 대해 원적외선 방출량을 KICM-FIR 1005 방법에 의거 측정하여 그 결과를 다음 표 4에 나타내었다. 본 시험 결과는 FT IR Spectrometer를 이용한 Blank Body 대비 측정 결과치이다.

[표 4]

시 험 항 목		시 험 결 과
원적외선 방출량(40??)	방사율(5 내지 20 μ m)	0.876
	방사에너지(W/m ²)	3.53 \times 10 ²

상기 표 4의 결과로부터, 본 발명에 따른 펄프 기저귀는 원적외선을 방출함을 알 수 있다.

실시예 3: 기능성 양말의 제조방법

섬유를 기존재료로 하여 위생처리하는 방법으로 제조된 양말을 분사장치가 구비된 10 내지 20mm 두께의 길이 3m, 지름 1.5m인 고압 탱크에 투입시킨 후 고압탱크를 밀폐시켰다. 별도로 분사장치에는 상기 제조예 1로부터 얻어진 과동수 19L를 넣어두었다. 과동수의 양은 고압 탱크의 용량에 따라 변할 수 있다.

분사장치로부터 고압 탱크에 과동수를 분사시킴과 동시에 50kHz의 고주파를 3 내지 5분 동안 방사시켰다.

그 다음, 유압 방식으로 고압 탱크 내에 있는 공기를 빼내어 진공상태로 60분 내지 70분 동안 고정시켰다.

그리고 나서 고압 탱크를 오픈시켜 양말 완제품을 얻었다.

이와같이 얻어진 양말에 대하여 100회 정도 세탁하면서 탈취능력 및 원적외선 방사능의 변화를 관찰하여 그 결과를 각각 다음 표 5 및 6에 나타내었다. 탈취시험 및 원적외선 방사능 시험 방법은 상기 실시예 1 내지 2에 나타낸 바와 동일하다.

[표 5]

	탈취시험(NH ₃)			
	세탁횟수	대조구 농도(ppm)	시료농도(ppm)	탈취율(%)
시험결과	0	193.2	29.5	80.8
	10	193.1	29.5	80.5
	20	193.0	29.4	80.3
	100	193.0	29.2	80.1

*초기 시약의 농도는 220ppm이다.

상기 표 5의 결과로부터, 본 발명에 따라 과동수를 전사시켜 얻어진 양말을 여러번 반복하여 세탁하여도 그 탈취 능력이 저하되지 않음을 알 수 있다.

[표 6]

		세탁 횟수	시험 결과
원적외선 방출량	방사율 (5 내지 20 μ m)	0	0.932
		10	0.932
		20	0.931
		100	0.929
	방사에너지(W/㎡)	0	3.56 $\times 10^2$
		10	3.56 $\times 10^2$
		20	3.55 $\times 10^2$
		100	3.52 $\times 10^2$

상기 표 6의 결과로부터, 본 발명에 따라 과동수가 전사된 양말을 여러 번에 걸쳐 세탁하더라도 원적외선 방출량의 저하가 거의 없음을 알 수 있다.

발명의 효과

이상에서 상세히 설명한 바와 같이, 본 발명에 따라 과동수를 전사시켜 얻어진 섬유제품은 탈취 작용을 할 뿐만 아니라 원적외선을 방출함으로써 원적외선이 갖는 기능성을 발휘함으로써 기능성을 갖는 속옷, 양말, 병원복, 기저귀, 여성용 생리대 및 기능성 침구류로써 유용하다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

소정의 방법에 따라 제조된 각종 섬유제품을 고압탱크에 투입시킨 후 밀폐시키고, 여기에 감압정제된 물에 1.16~1.28mg/100g의 칼슘, 3.33~3.84mg/100g의 칼륨, 3.57~4.11mg/100g의 나트륨 및 0.074~0.14mg/100g의 마그네슘을 혼합하여 얻은 미네랄 혼합용액을 분사한 후 3천만~3억 싸이클의 극소용 초단파를 방사시켜 제조된 과동수를 분사시키는 동시에, 고주파를 3 내지 5분 동안 방사시킨 후 유압식으로 고압탱크 내에 있는 공기를 빼내어 고압진공상태로 고정시킨 다음, 60분 내지 70분 후 진공탱크를 오픈하는 단계를 거쳐 기능성을 갖는 섬유제품을 제조하는 방법.

청구항 2.

제 1 항에 있어서, 고주파는 40 내지 50kHz인 것을 특징으로 하는 기능성을 갖는 섬유제품의 제조방법.

청구항 3.

삭제