

목본성 인피부 한지 원료화 2

친환경소재개발팀




ECO융합섬유연구원
Korea Institute of Convergence Textile

삼지닥나무 백피 자숙

- ❖ 자숙제 : 탄산나트륨 or 수산화나트륨
- ❖ 첨가량 : 백피량의 10~14% 정도

ex) 수산화나트륨 자숙

- ① 삼지닥나무 백피를 맑은 물에 침지시켜 수용성 성분을 제거한 후 수산화나트륨이 들어 있는 가마솥에 넣고 자숙을 실시
(삼지닥나무 백피 40kg에 대해 260 ~360 ℓ의 물을 가마솥에 넣고 가열하여 물이 끓기 시작하면 수산화나트륨을 적량 첨가)
 - 자숙제는 목적하는 종이의 성질에 따라 결정되지만 주로 수산화나트륨을 사용하는 경우가 많음

- 
- ② 약제가 용해되면 삼지닥 백피가 서로 엉키지 않도록 하면서 원료를 가마 속에 넣은 다음 뚜껑을 닫고 화력을 높여 자숙을 실시함
 - ③ 약 30분 정도 지나면 약액이 끓게 되므로 이때 뚜껑을 열고 대나무 등을 이용해서 백피를 위아래로 뒤엎은 다음 다시 한참 후에 반복함
 - ④ 교반은 위아래로 뒤엎은 다음 다시 한참 후에 주의해 가면서 실행함
 - 이 조작을 급하게 실시하면 수율이 감소되므로 가능한 한 조심스럽게 행하여 자숙효과를 충분히 얻도록 해야 함(교반 1~2회)
 - ⑤ 이와 같은 방법으로 행하면 백피를 넣은 후 30~60분 사이에 자숙이 완료되며, 자숙의 양부를 파악하는 방법은 닥나무와 같이 한가닥을 꺼내 손으로 찢어 확인

- 직접 가열하는 대신 **증기로 자숙하는 방법의 경우,**
자숙부(가마)는 크고 깊은 가마를 이용하고 조금 위쪽에 구멍이 뚫린 철제 판을 걸어놓아 아래에서 분출하는 증기를 이용해 약 1시간 내외로 자숙함
이 방법은 직접가열에 의한 방법보다 작용이 온화할 뿐만 아니라 자숙시간도 짧고 수율도 비교적 높음
- 그러나 어떠한 방법을 이용해도 삼지닥나무 백피의 자숙에 있어서는 뿌리부분과 상단부분의 자숙상태가 약간 달라지는 것이 일반적인데, 이는 뿌리부분이 상단에 비해 인피가 두껍고 섬유가 비교적 단단하기 때문으로 같은 조건으로 자숙을 하면 뿌리부분은 자숙이 충분한 반면 상단은 자숙 정도가 지나쳐 섬유가 손상되고 수율이 감소되는 것임
따라서 뿌리부분과 상단부분을 나누어 각각 자숙함으로써 결점을 보완하는 것이 가장 좋은 방법임

수산화나트륨(가성소다) 자숙

① 원구침지법(元口沈漬法)

: 백피를 가마에 넣을 때 먼저 삼지닥나무 백피의 뿌리부분을 약 40 ~ 60cm 정도만 끓는 약액에 담그고 위 부분은 가마주위에 원형으로 나란히 늘어놓고 뚜껑을 닫아 약 10분간 자숙한 다음 다시 전체를 보통 방법에 따라 자숙함
(뿌리부분과 상단부분의 자숙 정도를 맞출 수 있어 과숙(過熟)을 방지할 수 있음)

② 석회침지법(石灰沈漬法)

: 삼지닥나무 백피 위 부분을 미리 포목(布木)으로 여과한 석회액 속에 5~10분간 침지해 두었다가 꺼내 보통방법으로 자숙하거나 백피 상단에 석회를 뿌려 자숙
(상단만이 석회 때문에 굳어져 과숙되지 않으므로 수율이 감소하는 것을 방지)

③ 석회혼합 자숙법

: 수산화나트륨만으로 자숙할 때는 상단이 과숙되기 때문에 석회와 수산화나트륨을 혼합해서 자숙하는 경우로, 석회 때문에 자숙한 백피가 단단해져 물로 세척할 때 섬유가 분리되어 유실되는 일이 없음

: 그러나 자숙시 약간 많은 시간을 필요로 하고 표백이 곤란하다는 단점이 있음

탄산나트륨 자숙

- 탄산나트륨의 양은 백피에 대해 보통 12 ~ 18 % 정도
- 자숙시간 : 1시간 ~ 1시간 30분
- 자숙 후에는 곧 바로 꺼내지 않고 2 ~ 3시간 정도 뚜껑을 덮은 채로 방치
- 탄산나트륨을 이용해 자숙한 경우 섬유가 대단히 유약(柔弱)하므로 주의해서 다루어야 하며, 그렇지 않으면 수율이 감소됨 (특히 세척시 유수량을 조절하여 섬유 유출에 주의해야 함)
- 탄산나트륨 자숙의 결과물은 삼지닥 특유의 난황(卵黃)광택이 나는 것인데, 수산화나트륨과 달리 섬유가 유약하고 치밀하기 때문에 강하고 매끈매끈하기 때문임 (그러나 이 방법은 표백이 필요한 순백지를 제조하는데는 사용이 불가함)

안피 자숙

- 안피 자숙도 닥/삼지닥과 거의 비슷한 방법으로 행하지만 흑피 그대로 자숙하지 않고 백피를 수산화나트륨 혹은 탄산나트륨으로 처리하고 있음
- 닥, 삼지닥과 같이 둥근 자숙부를 주로 이용하지만, 경우에 따라서 한번에 100kg 정도 대량으로 자숙할 경우 각형 자숙부를 이용함
(가마의 크기는 다양하지만 보통 1.5m × 1.0m × 1.0m 정도의 철판 판을 사용)
- 안피 원료는 자숙하기 전에 미리 1~2일간 침수처리를 해서 수용성 성분을 제거

[자숙 순서]

- ① 자숙 순서는 가마의 물이 충분히 끓었을 때 탄산나트륨 용액을 건조원료 대비 18 ~ 20%로 사용함
- ② 가마에 안피를 조금씩 넣으면서 3 ~ 4시간 계속 끓임
(가마에는 목제(木製)뚜껑을 덮고 뚜껑에 구멍을 만들어 끓을 때 약액이 유실되지 않도록 함)
- ③ 불을 끄는 시기는 저녁때가 되도록 조절해 작업을 실시하고 끓인 다음 그대로 하룻밤 정도 방치
- ④ 다음날 아침 가마에서 백피를 꺼내어 판 위에 놓고 천을 씌워 바람에 마르지 않도록 주의하며, 침지작업은 흐르는 물속에서 행해야 함



인피부 평압 자속조



인피부 고압 원형 자속조

자속조