

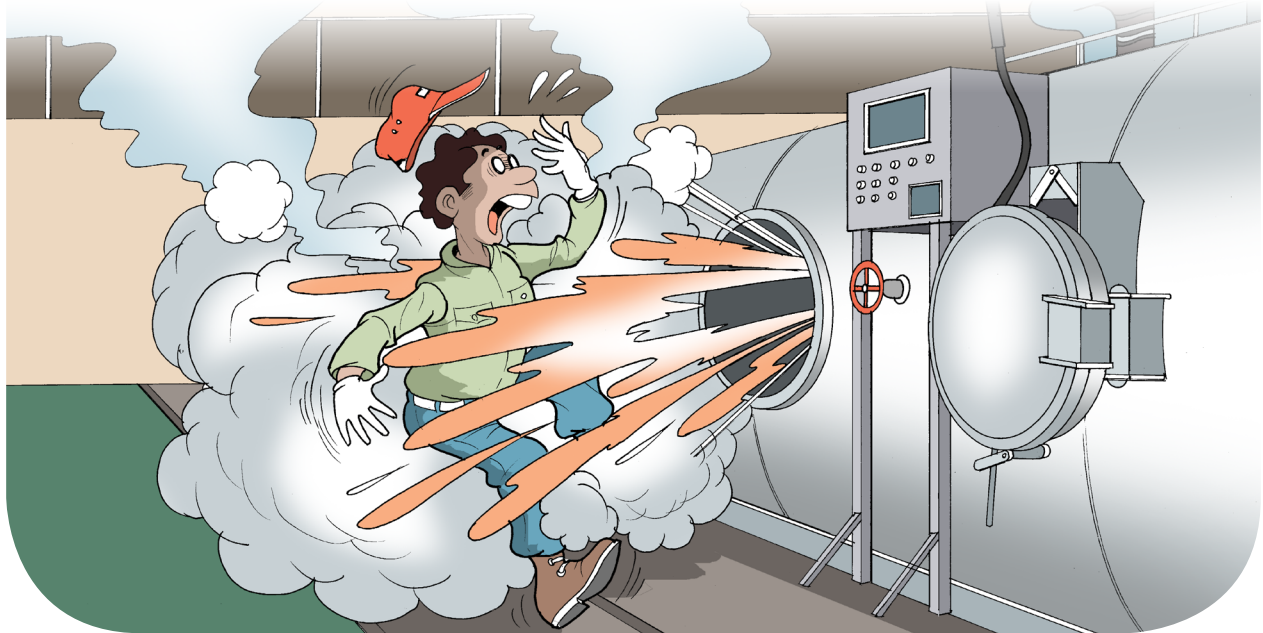
재해사례

(고온의 물·증기)

정련기 외통문 탈락으로 증기와 고온의 물에 화상



염색공정의 정련기 주변에서 정련기 가동상태를 감시하던 작업자가 정련기의 투입구 외통문의 탈락과 동시에 분출된 증기와 고온의 물에 전신 화상을 입음



재해발생 원인

- 정련기 운전 전 외통문 잠금 레버와 안전핀을 완전히 체결하지 않은 상태에서 운전 중 내부 압력으로 외통문이 탈락되며 수증기 및 고온의 물 분출
※ 압력은 약 0.2~0.3Mpa, 온도는 약 120~133℃
- 신규 작업자의 사전 교육, 안전작업절차 등이 충분히 숙지되지 않은 상태에서 작업

1



2



재해예방 대책

- 정련기의 근원적인 안전을 위하여 외통문의 잠금이 확실히 보장되는 상태에서만 기계가 작동되는 연동장치 구비, 외통문과 본체와의 고정을 확실하게 하는 등의 안전조치 실시 ¹
- 운전시작 전 숙련 근로자의 배치 및 기계 위험성, 점검, 긴급조치 등 작업내용에 따른 교육과 안전작업수칙, 방호장치 등을 미리 확인하도록 조치 ²

참고법령 및 기준

- 산업안전보건기준에 관한 규칙 제111조(운전의 정지), 제129조(정련기에 의한 위험방지)
- KOSHA GUIDE M-124-2012(정련기 방호조치에 관한 기술지침)



정련기 사용 시 안전 작업

✓ 정련기란?

- 폴리에스테르 섬유 제직 시 늘어지거나 구겨지는 현상을 제거하고, 섬유에 부착된 각종 호제, 유제, 때, 곰팡이 등을 제거함으로써, 원단의 촉감을 부드럽게 하여 염색품질을 향상시키는 기계이다. 가장 보편적인 형태로는 경판부착 외부 원통과 내부에는 다공의 내통을 설치하고 내통 안에 섬유원단과 가성소다 등 세척제를 투입한 후 약 2시간 동안 스팀을 공급하여 회전시키면서 섬유를 삶는 기계로서 고온·고압의 세탁기로 볼 수 있다.



✓ 정련기 작업 안전 방법

- 다음의 사항은 로타리와샤(Rotary Washer)형태의 정련기에 대하여 적용하고, 세부적인 사항은 KOSHA GUIDE(M-124-2012) '정련기 방호조치에 관한 기술지침' 을 참조한다.

- | | |
|---|---|
| <ol style="list-style-type: none"> 1) 원단의 절수, 품명 등 작업지시 내용을 확인한다. 2) 가성소다, 탈지제, 호발제, 과산화수소 등 정련에 필요한 약품을 준비한다. 이때 인체보호용 방진 및 방독마스크, 고무장갑, 고무장화 등의 보호장구를 착용한다. 3) 투입구 및 배출구 외통뚜껑의 완전 닫힘 상태를 확인하고, 정련기 가동전원을 투입한다. 이때 운전조정장치의 표시등이 정상적으로 작동하는지 재확인 한다. 4) 내통구동스위치를 사용하여 스프로킷의 구멍과 내통구동방지핀(이하 '로크핀')을 일치시켜 체결한다. 5) 투입구 외통뚜껑을 개방하고 준비된 원단을 투입한다. 6) 내통문과 투입구 외통뚜껑을 완전히 닫고 불시개방방지를 위해 안전핀 등으로 완벽하게 체결 한다. 7) 투입구와 배출구의 뚜껑 닫힘 여부와 안전핀 체결은 최종적으로 한사람이 확인한다. 8) 내통을 고정하고 있는 로크핀을 해제한다. 9) 물을 공급한다. 10) 준비된 약품을 주입한다. 11) 스팀공급 밸브를 조절하면서 내부온도가 50~55℃까지 도달 되도록 스팀을 투입한다. | <ol style="list-style-type: none"> 12) 온도상승을 확인 후 내통을 가동시킨다. 13) 수시로 기계가동 상태 및 온도계, 압력계를 확인한다. 14) 75분에서 90분정도의 정련 완료 후 중앙 벤트 밸브를 천천히 개방하여 내부압력을 제거한다. 15) 물을 배출한다. 16) 냉수를 공급하여 세척한다. 17) 세척수를 배출한다. 이때 드레인 밸브 및 레벨게이지의 수위를 확인하여 내부의 물을 완전히 배출한다. 18) 기계를 정지시킨 후 온도계와 압력계를 확인하여 내부가 온도 60℃ 이하 및 대기압 상태에 도달되었는지를 확인한다. 19) 내통을 회전시켜 로크핀을 고정시킨다. 20) 배출구 외통뚜껑을 개방하고 원단을 배출하여 탈수수레에 적재 한다. |
|---|---|



CHECK BOX **가성소다(수산화나트륨) 유해 위험 정보**(CAS No. 1310-73-2)

- 인체에 미치는 영향 및 증상 : 정도에 따라 가벼운 자극증상으로부터 심한 화상에 이르기까지 증상이 나타남
- 물리·화학적 특성 : 독성 또는 부식성·가연성 물질
- 취급 시 주의사항 : 환기가 잘 되는 곳에 보관하시오 / 건조한 장소에 보관하시오 / 취급 후에는 손을 철저히 씻으시오 / 분진·흙·가스·미스트·증기·스프레이를 흡입하지 마시오 / 이 제품을 사용할 때에는 먹거나, 마시거나 흡연하지 마시오
- 예방대책 : 적절한 개인보호구를 사용하시오 / 국소배기 장치 등을 설치하고 적절한 제어풍속이 유지되도록 관리하시오
- 기타 주의 사항 : 화재 시 자극성, 부식성, 독성 가스를 발생할 수 있음 / 저지대, 밀폐공간 작업 시 산소결핍의 우려가 있으므로 작업 전, 작업 중 산소농도 측정 및 환기를 하시오 / 용기 내부에 물이 들어가지 않도록 하시오

