

## 다 기타 질환



### 46 고무제품 제조 작업자에서 발생한 질식

성별	남성	나이	42세	직종	고무제품 가공직	직업관련성	높음
----	----	----	-----	----	----------	-------	----

#### 1 개요

근로자 ○○○은 2002년 5월 □사업장에 입사하여 외주 관리 및 냉동쇼트 조작, 메디아 교체작업에 종사하였다. 2014년 5월 10일 새벽 야식시간에 근로자가 오지 않아 동료가 가보니 냉동쇼트기에 재해자가 상반신이 들어간 채 쓰러져 있었다. 동료가 근로자를 꺼내 호흡을 확인하였으나 숨을 쉬지 않는 것 같아 급히 심폐소생술을 시행하고 119에 신고를 하였다. 119가 도착하여 심폐소생술을 계속하며 대학병원으로 이송하였으나 사망하였다.

#### 2 작업환경

□사업장은 자동차 고무부품을 생산하는 업체이다. 고무제품 표면을 가공하는데 액화질소를 사용하는 냉동쇼트기를 운용하고 있다. 냉동쇼트공정은 2인이 서로 교대근무를 하며 운영이 되며 별도의 공간에 설치 되어 있고 4대를 1명이 관리를 하며 작업이 이루어진다. 냉동쇼트공정은 고무썰 가공과 냉동쇼트기 점검 및 청소작업으로 이루어진다. 고무썰 가공은 메디아로 고무썰 표면에 쇼트처리하여 고무썰 표면을 부드럽게 가공하는 공정이다. 고무썰을 바켓스에 넣기(질소노출)-바켓스를 냉동쇼트기에 넣기(질소노출)-냉동쇼트기 문 닫힘(질소노출)-냉동쇼트기 약 10분정도 가공(질소노출)-냉동쇼트기 문 열림(질소노출)-바켓스 나옴(질소노출)-바켓스내의 고무썰 꺼냄(질소노출) 순으로 작업이 이루어지고 있다.

냉동쇼트공정에 대한 산소농도를 작업장 내부, 기계 가동 중, 기계 정지후, 점검시 위밍업 작업 등 각각을 구분하여 측정하였다. 작업장 내부의 산소농도는 20.1-20.9%로 정상이었다. 냉동쇼트기 가동 중에는 기계 중간과 위는 정상이었지만 기계 아래에서는 질소가스가 누출되어 산소농도가 15.4-18.6%로 평가되었다. 냉동쇼트기 문이 열린 후

에는 기계 위는 정상이었지만 중간 14.4-17.5%, 아래 15.6-19.4%로 평가되었다. 즉 쇼트작업이 끝난 이후에 기계내부에 질소 가스가 남아 있어 쇼트기 문을 열게 되면 남아 있던 질소가 방출이 되는 것으로 판단되며 이것은 내부의 질소가 강제 환기되는 것이 아니기 때문인 것으로 생각된다. 기계 정지 1시간 후 내부를 측정한 결과 모두 산소 농도가 정상이었다. 점검 후 워밍업 시에는 두 대의 측정기를 가지고 사망당시 호흡기 위치, 즉 기계내부에서 측정한 결과 10.4-12.9%, 11.5-13.7%로 평가되어 산소 결핍이 있었던 것으로 평가되었다. 다른 냉동쇼트기가 워밍업 상태에서 상체를 기계에 넣고 점검을 하던 중이었다면 산소결핍상태에 노출되었을 가능성이 매우 높을 것으로 판단되었다. 그리고 정상 가동 후에 문을 개방한 상태에서 쇼트기 외부에서 측정한 결과에서도 20분동안 산소결핍현상이 지속되었기 때문에 워밍업이 끝난 상태일 지라도 내부에는 질소가 남아 있어서 워밍업이 끝난 뒤에 상체를 냉동쇼트기 안에 넣을 경우에도 산소결핍현상이 발생할 가능성이 매우 높다고 판단되었다.

### 3 / 해부학적 분류

- 호흡기계질환

### 4 / 유해인자

- 화학적요인(가스\_질소)

### 5 / 의학적 소견

근로자 ○○○의 사망진단서에는 화학물 기도 화상으로 인한 호흡부전으로 사망원인을 추정하고 있다. 이 사안에 대해 국과수는 부검을 통해 “사인으로 단정할만한 소견이 없어서 법의학적인 사인은 불명임. 단, 이번 건에서 손상, 질식, 급성 중독 등과 같은 외인사의 가능성은 배제할 수 있는 바, 변사자가 심장의 치명적인 부정맥이나 뇌 신경계의 기능이상 등과 같이 해부학적으로 규명하기 어려운 어떤 내적 원인에 의해 사망하였을 가능성을 우선 고려해 볼 수 있음”으로 결론을 내리고 있다. 한편 부검에서는 뇌출혈, 뇌경색, 심근경색 등을 의심할 수 있는 소견도 없었으며 다른 급성 사망을 초래할 수 있는 사인도 찾아내지 못하였다.

근로자 ○○○은 2002년 □사업장에 입사하여 12년간 냉동 쇼트가동 및 점검 업무를 수행하던 중, 2014년에 액화질소를 사용하는 냉동쇼트기에서 작업을 하다 사망하였다. 근로자의 상체가 쇼트기 안에 들어간 상태에서 공급된 질소에 의해 산소결핍 상태가 되어 사망하였을 것으로 추정되며, 따라서 근로자의 사망은 업무관련성이 높은 것으로 판단하였다. 끝.