

NICKEL and INORGANIC COMPOUNDS, including NICKEL SUBSULFIDE

NICKEL SUBSULFIDE(6)

CAS number: 12035-72-2

분자식: Ni₃S₂

TLV-TWA, 0.1mg/m³, 호흡성 니켈 분진

A1 - 사람에서 발암성 확인물질

TLV 권고

ACGIH는 몇 종류의 니켈이 비강암과 관련이 있기 때문에 니켈 및 니켈이 포함된 무기화합물의 TLV-TWA를 총 분진 대신에 호흡성 분진으로 표현하였다(참조 부록 D: "Particle Size-Selective Sampling Criteria for Airborne Particulate Matter" 참고문헌 61). 불행히도 호흡성 분진과 함께 총 분진의 관련성을 평가한 자료가 발표된 경우는 거의 없었으며 공정에 따른 호흡성 니켈 분진에 대한 측정자료는 많은 수가 발표되었다.

일부 연구들은 폐쇄형 37mm-카세트 홀더를 이용하여 총 니켈 에어로졸을 측정하고, IOM 호흡성 에어로졸 포집기를 이용하여 호흡성 니켈 에어로졸을 측정한 결과를 서로 비교하여 발표하였다. IOM 호흡성 에어로졸 포집기를 이용한 연구들 가운데 한편⁽⁶⁾의 자료는 니켈 및 니켈이 포함된 무기화합물의 TLV-TWA를 권고하는데 사용되었다.

· 원소/금속, 1.5mg/m³, A5, 사람에서의 발암성으로 의심되지 않는 물질

· 불용성 니켈화합물, 0.2mg/m³, A1, 사람

역. 연세대의대 김 치 년

CAS number: 7440-02-0, 원소/금속

실험식: Ni

금속, 수용성 또는 불용성 화합물

TLV-TWA, 1.5mg/m³, 호흡성 니켈 분진 - 원소/금속

A5 - 사람에서 발암성물질로 의심이 안됨

TLV-TWA, 0.1mg/m³, 호흡성 니켈 분진 - 수용성 화합물

A4 - 사람에서 발암성물질로 분류되지 않음

TLV-TWA, 0.2mg/m³, 호흡성 니켈 분진 - 불용성 화합물

A1 - 사람에서 발암성 확인물질

에서 발암성 확인물질

· 수용성 니켈화합물, 0.1mg/m³, A4, 사람에서 발암성으로 분류되지 않는 물질

· Nickel subsulfide, 0.1mg/m³, A1, 사람에서 발암성 확인물질

ACGIH는 대부분이 배제된 니켈 총 분진의 초기자료와 흡입성 니켈 노출의 관련성을 알아보기 위하여 더 많은 연구가 필요하다고 하였다. “피부”와 “감작제” 그리고 TLV-STEL을 권고하기에는 유용한 자료가 아직은 충분하지는 않으며 독자들은 현재 출판된(제7판) “Documentation of the TLVs and BEI”의 “Introduction to the Chemical Substance TLVs”의 Excursion limit를 이해하여야 하며 노출수준(8시간-TWA)이 권고기준 이하라고 하더라도 일시적으로 TLV-TWA를 상회하는 수준은 관리되어야 한다.

TLV의 역사적 고찰

· 1966~1969:

TLV-TWA, 1mg/m³ - 니켈금속과 수용성 니켈화합물

· 1970~1973:

TLV-TWA, 1mg Ni/m³ - 니켈금속과 수용성 니켈화합물

· 1974~1975:

TLV-TWA, 1mg Ni/m³ - 니켈금속과 불용성 니켈화합물

· 1976~현재:

TLV-TWA, 0.1mg/m³ - 수용성 니켈화합물

· 1977~1997:

TLV-TWA, 1mg/m³ - 니켈금속

· 1976~1985:

TLV-STEL, 0.3mg Ni/m³ - 수용성 니켈화합물

· 1986~1997:

TLV-TWA, 1mg Ni/m³ - 불용성 니켈화합물

· 1989 제안:

TLV-TWA, 0.05mg Ni/m³; A1, 사람에서의 발암성 확인물질 - 니켈금속, 수용성 또는 불용성 니켈화합물

· 1996 제안:

TLV-TWA, 0.5mg /m³ - 원소/금속

TLV-TWA, 0.05mg Ni/m³; A4, 사람에서 발암성으로 분류되지 않는 물질 - 수용성 니켈화합물

TLV-TWA, 0.1mg Ni/m³; A1, 사람에서 발암성 확인물질 - 불용성 니켈화합물

TLV-TWA, 0.05mg Ni/m³; A1, 사람에서 발암성 확인물질 - Nickel subsulfide

· 1997 제안:

TLV-TWA, 1.5mg Ni/m³ (흡입성 분진): A5, 사람에서 발암성이 의심되지 않는 물질 - 원소/금속

TLV-TWA, 0.1mg Ni/m³ (흡입성 분진): A4, 사람에서 발암성으로 분류되지 않는 물질 - 수용성 니켈화합물

TLV-TWA, 0.2mg Ni/m³ (흡입성 분진): A1, 사람에서 발암성 확인물질 - 불용성 니켈화합물

TLV-TWA, 0.1mg Ni/m³ (흡입성 분진):

A1, 사람에서의 발암성 확인물질- Nickel subsulfide

· 1998~현재:

원소/금속 - TLV-TWA, 1.5mg Ni/m³ (흡입성 분진): A5, 사람에서 발암성이 의심되지 않는 물질

수용성 니켈화합물 - TLV-TWA, 0.1mg Ni/m³ (흡입성 분진): A4, 사람에서 발암성으로 분류되지 않는 물질


불용성 니켈화합물 - TLV-TWA, 0.2mg Ni/m³ (흡입성 분진): A1, 사람에서 발암성 확인물질

Nickel subsulfide - TLV-TWA, 0.1mg Ni/m³ (흡입성 분진): A1, 사람에서 발암성 확인물질

참고문헌

59. Muir, D.C.; Julian, J.; Robert, R.; et al.: Prevalence of Small Opacities in Chest Radiography of Nickel Sinter Plant Workers. Br. J. Ind. Med. 50: 428-431 (1993)

60. Tsai, P.J.; Werner, M.A.; Vincent, J.H.; Maldonado, G.: Worker Exposure to Nickel-Containing Aerosol in Inhalation and Total Aerosol. Appl. Occup. Environ. Hyg. 11: 484-492 (1996)

61. Vincent, J: Particle Size-Selective Sampling for Particulate Air Contaminant. ACGIH (1999) 

주의 사례

용융아연 도금작업 종료 후, 용융아연조에 뚜껑을 덮기 위해서, 냉각수조 옆의 다른 조 위에 올라가서 세워져 있던 뚜껑 손잡이를 크레인 고리에 걸리고 하다가 균형을 잃고 수조에 전락, 전산화상에 의해 사망한 사례.

♣ 대책 ♣

- ◇ 전락의 위험이 있는 곳에서는 근로자에게 작업을 시키지 말 것.
- ◇ 작업표준을 작성하고 안전한 작업 방법에 대하여 근로자에게 철저히 할 것.

