

포름알데히드 (Formaldehyde)

말라카이트 그린 (Malachite Green)

포름알데히드란?

■ 우리 생활 주변의 유해물질

새집으로 이사한 뒤 두통, 기침, 눈·코·목의 자극, 피부염 등의 증상이 발생하여 거주자의 건강에 좋지 않은 영향이 나타나는 것에 대해 최근에 새롭게 등장한 말이 새집증후군입니다. 새집증후군은 벽지, 바닥재, 페인트, 접착제 등과 같이 집을 지을 때 사용된 건축자재들에 있던 휘발성 유기화합물질들(VOC, Volatile Organic Compounds)이 실내 공기를 오염시키고 거주자에게 건강상의 문제를 야기 시켜 발생합니다. 이러한 새집증후군을 일으키는 원인물질들 중에서 중요하게 생각되고 있는 물질중 하나가 포름알데히드입니다.

포름알데히드는 무색의 자극성이 있는 기체상의 화학물질로 1859년 러시아의 화학자 부틀레로프(Alexander Mikhailovich Butlerov)가 처음 발견 하였습니다. 포름알데히드는 화학적으로 반응성이 강하고 다른 물질들과 쉽게 결합하는 성질이 있어 농약, 방부제, 소독제, 발포제, 요소 멜라민 수지, 인조실크, 페인트, 아교 등 다양한 물질의 제조나 오수처리, 제지공업 등에 사용되고 있습니다.

특히, 포름알데히드를 물에 35%~37% 정도 녹이고 중합을 방지하기 위해 메탄올을 첨가한 용액은 포르말린(Formalin)이라고 부릅니다. 포르말린은 원래는 세링사(社)의 상품명이었지만 요즘은 동물의 표본처리 등에 쓰이는 방부제를 대표하는 용어로 사용되고 있습니다.

포름알린은 1998년 포름알린 번데기 통조림 사건으로 일반 국민들에게 널리 알려졌으며, 영화 괴물에서 돌연변이를 일으키는 물질로 묘사되어 유해성이 관심거리가 되기도 하였습니다. 그러나 포름알린은 대부분 공업적 용도로 사용되고 있으며, 식품에서는 사용할 수 없는 물질로 사용을 제한하고 있습니다.

■ 우리는 어떻게 포름알데히드에 노출될 수 있나요?

가정에서 포름알데히드는 담배연기, 가스레인지, 개방형 벽난로 등에서 생성됩니다. 그리고 소독제, 화장품, 주방용 액상세제, 섬유유연제, 신발 관리제, 카펫 세정제, 아교 및 접착제, 헤어스프레이, 종이, 플라스틱, 원목가구와 같이 일상생활에서 사용하는 제품에서 발견되기도 합니다.

산업적으로는 비료, 종이, 합판, 요소멜라민 수지 등의 제품 생산, 라텍스를 생산하는 고무 제조, 가죽제품 제조, 목재보존, 사진 필름을 생산하는 데 사용되기도 하며 농업적으로는 곡물과 씨앗의 방부제로 병원 및 실험실에서는 조직샘플을 보존하기 위해서 사용됩니다.

따라서 포름알데히드는 다양한 배출원으로 부터 환경으로 유입될 수 있으며 우리는 포름알데히드에 오염된 공기를 호흡하거나 오염된 식품을 섭취하거나 혹은 배출원과 피부 접촉을 통해 포름알데히드에 노출될 수 있습니다.

■ 포름알데히드는 우리 몸에 어떤 영향을 줄 수 있나요?

포름알데히드는 호흡이나 섭취 혹은 피부 접촉을 통해 체내로 유입될 수 있습니다. 체내로 유입된 포름알데히드는 빠르게 흡수되며, 흡수된 포름알데히드는 체내에서 빠른 속도로 분해됩니다. 몸 속 거의 모든 세포는 포름알데히드를 분해하는 능력이 있으며, 분해 된 포름알데히드는 보통 포름산염이라 불리는 무독성 화학물질로 전환되어 소변으로 배출되며 체내에 축적되지는 않습니다.

호흡 등을 통해 낮은 수준의 포름알데히드에 노출 될 경우 눈이나 코, 목, 피부 등에 염증을 유발할 수 있으며, 천식이 있는 사람들은 이러한 영향이 더욱 민감하게 나타납니다. 많은 양의 포름알데히드를 마신 경우에는 통증, 구토, 혼수 증상이 올 수 있으며 심각한 경우에는 사망에 이를 수도 있습니다.

■ 어떻게 하면 포름알데히드에 대한 노출을 줄일 수 있나요?

포름알데히드는 공기 중에서 발견되고 있고 보통 실외보다 실내가 오염수준이 높습니다. 따라서 창문을 열거나 환풍기를 사용하여 실내의 공기를 신선한 공기로 환기시키는 것은 실내에서 포름알데히드에 대한 노출 수준을 낮추는 가장 쉬운 방법입니다.

그리고 포름알데히드는 가구나 퍼머넨트 프레스 가공처리 된 새 옷, 환풍구가 없는 히터기 등과 같이 집에서 사용하는 제품으로부터 나올 수도 있으므로 이들 발생 원인을 제거하거나 금연을 함으로써 포름알데히드에 대한 노출을 줄일 수 있습니다.

※ 본 내용은 식약청에서 2007년에 발간한 위해물질총서 등의 내용을 기초로 작성하였습니다. 좀 더 구체적인 내용을 확인하고 싶으시면 식약청 홈페이지(www.kfda.go.kr) 정보미당의 심포지엄/발표자료 또는 위해 예방정책국 홈페이지(www.foodwindow.go.kr) 위해물질총서에서 자세한 내용을 보실 수 있습니다.

말라카이트 그린이란?

말라카이트 그린(Malachite Green, MG)은 비단, 양모, 마 등의 섬유와 가죽, 종이 등을 염색하는데 사용되는 화학물질입니다. 공업적으로는 디메틸아닐린과 벤즈알데히드를 반응시켜 합성되며 물과 알코올에 잘 녹는 성질이 있습니다. 색깔이 청록색의 광물질인 공작석(malachite)과 비슷하여 말라카이트 그린으로 불리며 다른 이름으로는 아닐린그린, 벤즈알데히드그린, 빅토리아그린B, 차이나그린 등으로도 불리고 있습니다.

말라카이트 그린은 염료로 개발되었으나 염료로 사용되는 이외에도 세균과 곰팡이균에 대한 항균효과가 있는 것으로 알려져 수산물 양식시 물곰팡이속(saprolegnia) 곰팡이균의 발생을 억제하는데 사용되었으며, 특히 연어와 송어의 수정란에 기생하는 수생균을 치료하는데 효과가 탁월하여 1949년부터 전 세계적으로 연어와 송어 양식장에서 항균제로 많이 사용되었습니다.

그러나 1990년 이후 유해성이 알려지면서 미국, 유럽, 일본, 우리나라 등에서 식용 어류의 양식에 사용이 금지되었습니다. 하지만 열대어나 금붕어 같은 관상용 어류의 곰팡이 질환 치료제로는 아직도 일부 사용되고 있습니다.

■ 말라카이트 그린은 우리 건강에 어떤 영향을 줄 수 있나요?

말라카이트 그린은 자연계에는 존재하지 않는 물질입니다. 양식 중 환경에서 자연적으로 생성될 수 있는 물질이 아니기 때문에 수산물에서 말라카이트 그린을 검출되는 것은 양식 과정 중에 말라카이트 그린을 불법적으로 사용한 결과입니다. 사람이 말라카이트 그린에 오염된 수산물을 섭취할 경우 건강상 어떠한 위해 영향이 나타나는지는 아직 명확하게 알려져 있지 않았습니다.

그러나 실험동물을 사용한 연구들에서 말라카이트 그린은 소화기계통, 유전 독성 등이 알려졌으며 실험동물에서 일부 종양 생성이 발견되어 발암성이 의심되고 있지만 아직 발암물질로 분류하고 있지는 않습니다.

■ 국내외에서 말라카이트 그린은 어떻게 관리하고 있나요?

미국 식품의약품안전청(FDA)은 1991년 수산용 약품으로 말라카이트 그린의 사용을 금지하였으며, 유럽

과 영국은 2002년에 칠레산 양식 연어에서 말라카이트 그린 검출되자 사용을 금지하였습니다. 일본에서는 비식용 물고기 알(egg) 등에 사용하였으나 2003년부터 모든 수산 동물에 사용을 금지하였습니다. 우리나라에서는 2000년부터 식용 어류에 대해 사용을 금지하고 있으며 현재 모든 식품에서 말라카이트 그린은 검출되어서는 안 되는 물질로 관리하고 있습니다.

말라카이트 그린은 값이 싸고 효과적이며 쉽게 구할 수 있기 때문에 일부 국가에서는 여전히 말라카이트 그린 수산물의 양식에 사용될 수 있습니다. 2005년 국내에 수입된 중국산 장어 제품에서 말라카이트 그린 검출된 사례가 있습니다. 그리고 2005년과 2006년에 식품의약품안전청과 농림수산식품부에서 수입 또는 국내산 양식 어류를 수거하여 말라카이트 그린의 잔류 여부를 검사한 결과 일부에서 말라카이트 그린 검출되어 관련 수산물을 전량 폐기한 바 있습니다.

우리나라에서는 생선 섭취가 많으며 활어에 대한 선호도 높은 편입니다. 또한 요즘처럼 수입이 빈번한 여건에서는 수입되는 수산물도 많고, 국내산 수산물도 활어로 유통되는 경우가 많습니다. 안심하고 수산물을 섭취하기 위해서는 수산물의 생산과정에서 말라카이트 그린과 같이 사용이 금지된 약품이 사용되지 않도록 하고 유통과정에는 검사 등 관리 체계를 통해 수산물의 안전성에 대한 신뢰를 높일 수 있도록 해야 하겠습니다.

※ 본 내용은 식약청에서 2007년에 발간한 위해물질총서 등의 내용을 기초로 작성하였습니다. 좀 더 구체적인 내용을 확인하고 싶으시면 식약청 홈페이지(www.kfda.go.kr) 정보마당의 심포지엄/발표자료 또는 위해 예방정책국 홈페이지(www.foodwindow.go.kr) 위해물질총서에서 자세한 내용을 보실 수 있습니다.