

Methyl Methacrylate Monomers

소개

정기적으로, 네일제조업자위원회 (NMC)는 네일 전문가들에게 최신 동향을 알려 주는 교육물을 발행합니다. 특히 이번 자료는 메타크릴산 메틸 단위체 (MMA)를 원료로 하는 인공 손톱 장식 제품의 사용에 관한 문제들을 다루고 있습니다.

메타크릴산 메틸 단위체 용액

네일 전문 장식 산업 초창기에는, 네일 장식제품의 주 재료가 메타크릴산 메틸 (MMA) 단위체였습니다. 이 제품들은 흔히 “치과용 아크릴제 (dental acrylics)” 또는 “도자기 손톱”이라 불리기도 했습니다. 1970년대 중반까지, MMA의 사용과 관련하여 식품의약청 (FDA)에는 이 제품의 일부 제조업자에게 법적 처벌을 요구하는 민원서류들이 여러 건 접수되었습니다.

주요 민원사항들은 피부 알레르기, 손가락 끝의 감각 손실, 손톱 영구손실에 관한 것이었는데, 이러한 증상들은 고객의 부드러운 피부조직이 메타크릴산 메틸 단위체로 만들어진 용액으로 인해 계속 부식됨으로써 발생하는 것이었습니다. MMA 제품들은 자연 손톱에 잘 붙지 않기 때문에¹, 네일 관리사들은 거친 연마용 도구를 사용하여 “손톱 표면을 마구 갈고” 억지로 눌러서 이 제품들을 붙여야 했습니다. 이러한 무책임한 행동은 자연 손톱을 얇고 약하게 만들었으며, 상하게 했습니다.

식품의약청(FDA)은 제조업자들에게 MMA 단위체 용액을 원료로 한 인공 손톱장식 제품을 계속 만드는 행위가 “부적절”하다고 경고한 바 있으며, 그러한 행위를 하는 제조업자들은 법적 처벌의 대상이 될 수도 있음을 오늘날까지도 거듭 강조하고 있습니다. 현재 미국 30개 주와 캐나다가 MMA 단위체를 손톱 장식제품에 사용하는 것을 금지하고 있습니다.

미용제품 성분검사전문단 (CIR: Cosmetic Ingredient Review expert panel)은 MMA의 안전성 검사를 요청 받았으나, MMA 단위체가 FDA에 의해 금지되어 있고 미용제품 성분으로 등록·분류되어 있지 않다는 이유로 검사를 거절하고 있습니다².

MMA 단위체는 의치에서 콘택트렌즈 및 뼈 접착제에

¹CIR 에 제출된 자료, 제출일 2001 년 10 월, 제출자 Doug Schoon, CND, Inc.

² 2003 년 6 월 10 일 미용제품 검사전문단 발표

7/21/2006

MMA 사용에 따른 위험은 심한 피부 부작용과 영구적인 손톱 기형 현상만이 전부가 아닙니다. MMA 단위체 용액이 함유된 제품을 의도적으로 사용하는 네일 관리사는 법적 처벌을 받을 수도 있습니다. 여러

이르기까지 전 세계에서 다양한 용도로 사용되고 있습니다. 따라서 MMA 단위체가 인체에 미치는 영향은 이미 잘 알려져 있습니다. MMA는 발암물질로 간주되거나 태아에게 해롭지도 않습니다. 이러한 의심들은 그저 속설일 뿐이며, MMA 사용을 기피하는 실제적인 이유가 아닙니다. 그렇다면 그 이유는 무엇일까요? 인공 손톱장식 제품에 대한 MMA 사용을 기피하는 이유로는 식품의약청 (FDA) 단위체의 상기 주장 외에도 다음과 같은 것들이 있습니다:

1. MMA로 만들어진 손톱제품은 손톱에 잘 붙지 않습니다. 이 제품들을 손톱에 붙이기 위해서는 네일 관리사들이 거친 연마용 도구로 손톱 표면을 마구 갈아야 하므로, 손톱이 얇아지고 약해집니다. 그러나 자연 손톱에 붙이는 기존 일반 제품들의 경우는 그렇지 않습니다.
2. MMA는 손톱장식을 가장 딱딱하고 단단하게 만드는 물질이므로, MMA 손톱장식은 쉽게 부서지지 않습니다. 지나친 손질로 인해 얇아진 자연 손톱이 문 등에 끼이거나 걸려 깨진 상태에서 MMA 장식을 붙일 경우에는 손톱이 심하게 상하거나 박테리아에 감염될 수도 있습니다.
3. MMA는 일단 손톱에 붙이고 나면 떼내기가 굉장히 어렵습니다. 제거제로 용해되지 않는 이 물질은 일반적으로 손톱에서 들어올려 떼내야 하므로, 매우 얇아져 있는 상태의 손톱을 심하게 손상시킬 우려가 있습니다.
4. 비정상적인 경로로 판매되는 저가의 MMA 제품을 사용하는 네일 관리사들은 올바른 손톱 손질법이나 제품 사용법, 적절한 관리방법 및 안전한 손톱장식 제거법을 모르는 경우가 많습니다. 또한 위험한 방식으로 손톱을 다루고 비위생적인 환경에서 일하며, 지속적인 직업교육을 받지 못하고 있습니다.

주에서 그러한 네일 관리사들의 영업면허를 박탈하거나 형사처벌 및 벌금형을 부과하고 있습니다. 또한 피해를 입은 고객으로부터 고소를 당할 수도 있습니다.

메타크릴산 메틸 중합체 파우더

아크릴 파우더에는 대부분 “메타크릴산 메틸”이 함유되어 있으므로, MMA 단위체의 위험을 아는 네일 관리사들이 혼란스러워 하는 경우가 있습니다. 고체 상태의 MMA는 PMMA (poly methyl methacrylate)라 불리며, 그 성질과 화학적 구조가 MMA 단위체와는 완전히 다릅니다. 제거하기도 어렵지 않고, 손톱의 딱딱함과 단단함이 덜하며, 손톱을 세계 같지 않아도 됩니다. 또한 PMMA는 Plexiglas™ (유리), Lucite™ (투명 합성수지) 등의 일반제품을 만드는 데에도 안전하게 사용될 수 있습니다.

메타크릴산 에틸 단위체 용액

현명한 제조업자들은 단위체 용액을 메타크릴산 에틸 (EMA: ethyl methacrylate)로 만듭니다. EMA는 네일 산업계에서 이미 오래 전부터 사용되어 온 물질이며, CIR은 이 물질이 숙련된 네일 관리사에 의해 다루어지기만 한다면 “사용하기에 안전한” 물질이라고 두 번이나 판정한 바 있습니다. 단, 피부 부작용을 유발할 우려가 있으므로 피부에 닿지 않도록 조심해야 한다는 사실을 네일 관리사에게 명백히 주지시킬 필요가 있습니다. CIR은 피부 부작용을 알아보기 위해 소비자를 대상으로 실시된 3건의 완제품 안전성 평가결과를 다음과 같이 밝힌 바 있습니다:³

- 판매품 1,000,000개당 부작용 2.9건 (소매/RNA)
- 판매품 1,000,000개당 부작용 2.07건 (FDA 데이터)
- 판매품 1,000,000개당 부작용 3.2건 (전문 판매/NMC)

첫 번째 결과는 네일 제품 소매업협회 (RNA: Retail Nail Association)가 CIR에 제출한 결과이며, 두 번째

결과와 세 번째 결과는 각각 FDA와 NMC의 자료입니다. 3건의 평가결과 모두 제조업자들로부터 제공받은 정보를 바탕으로 한 것이며, 미용제품 기준에서 볼 때 부작용 확률이 낮다는 사실을 보여 주고 있습니다. 그러나 CIR의 견해에 따르면, 부작용 확률은 올바른 제품 사용법에 대한 교육을 통해 더욱 낮출 수 있습니다.

MMA 함유제품의 구별방법

MMA는 금지되어 있는 물질이므로, 제품의 성분 표시상에서는 이 물질을 찾아낼 수 없습니다. 그러나 MMA의 함유 여부를 알아내는 것은 일반적으로 그리 어렵지 않습니다. MMA 함유제품은 다음 3가지 사항을 확인함으로써 쉽게 구별해 낼 수 있습니다:

1. 다른 아크릴 용액과 달리 강한 냄새 또는 이상한 냄새가 남.
2. 손톱 장식제품이 굉장히 딱딱하여 갈아내기 어려움.
3. 아크릴 손톱 장식제품을 인조 손톱 제거액에 녹이는 데 1시간 이상 걸림(일반적으로 30분 이하가 걸리는 제거액인 경우).

MMA는 EMA보다 가격이 몇 배 저렴하므로, 가격이 낮은 제품의 경우에도 MMA가 함유되어 있을 수 있습니다.

네일제조업자위원회(NMC) 권고사항

FDA와 마찬가지로, 네일제조업자위원회 (NMC: Nail Manufacturers Council)는 MMA가 함유된 액체 상태의 손톱 장식제품을 사용하는 것을 위험하고 어리석은 행위로 간주하고 있습니다. 위험 요소가 있는 이 제품을 제조, 판매, 배급하는 것은 불법행위이며, 고객의 건강과 안전뿐만 아니라 네일업계 전체를 해치는 행위입니다. MMA로 인해 고객에게 피해를 입혔을 경우, 네일 업계에서는 그 고객을 영원히 잃게 되고 말기 때문입니다. 이 자료에 명시되어 있는 모든 이유들을 근거로, NMC는 모든 네일 관리사들에게 MMA 단위체가 함유된 인조 손톱장식의 사용을 자제해 주기를 권고하는 바입니다.

³메타크릴산 에틸에 관한 최종 보고서 수정본, 국제 독물학 저널, 21 (부록 1) 2002