



# 휴대용 XRF의 비소, 크롬, 구리(CCA) 및 기타 목재 처리제 감별

## 개요

CCA(크롬산 구리 비산염) 압력 처리 목재는 1930년대부터 사용되어 왔습니다. 그러나, 미국 환경보호청(USEPA)은 2004년 1월 1일부로 CCA 처리 제품의 주거용 사용을 금지하고 있습니다. 또한 몇몇 유럽 국가들도 사용을 완전히 금지했습니다.

CCA는 목재를 마른썩음병, 균류, 곰팡이, 곤충 피해로부터 보호할 비용 효율적이고 이상적인 처리법으로 개발되었습니다. 이 처리법은 가정이나 공동체

에서 놀이 기구, 데크, 피크닉용 테이블, 비료 상자, 정원용 나무 용기 등의 실외 구조물에 광범위하게 사용되었습니다.

CCA 처리 목재의 사용 및 폐기에 노출되면 건강과 환경에 악영향을 미친다는 자료와 대중의 압력이 나타나자, 이내 주거용 사용 중단과 완전한 금지가 결정되었습니다. 특히 섭취하거나 흡입하면 갖가지 유형의 암과 기타 중증 질환을 유발할 수 있는 CCA 목재 내의 독성 금속이 논란이 되었습니다.



CCA 처리 목재는 종종 시립 놀이터에 사용됩니다.

## 휴대용 XRF가 몇 초 만에 측정하는 목재 처리 약품

- CCA: Cu, Cr, As(구리, 크롬, 비소)
- ACZA: Cu, Zn, As(구리, 아연, 비소)
- ACQ: Cu(구리)
- 펜타클로로페놀: Cl(염소)
- 붕산 아연: Zn(아연)
- IPBC: I(아이오딘)
- 브로민: Br

## 침출 독소의 위험성

비소 무기물은 CCA 처리 목재에서 침출하여 주변 토양으로 유입됩니다. CCA 처리 목재 주변에서 곤잘 뛰어놀거나 손을 입에 자주 집어넣는 영유아의 경우 오랜 시간에 걸쳐 독성 수준의 비소를 섭취할 우려가 가장 높습니다. CCA 처리 목재로 오염된 토양에서 자란 식용 식물을 섭취해도 잠재적으로 위험합니다.

미국 환경보호청은 주거용의 기존 CCA 처리 목재 구조물을 폐기하라는 법령을 내린 적은 없으나, 구조물에서 비소가 더 침출하는 것을 방지하기 위해 밀봉재를 도포할 것을 권장하고 있습니다. 구조물 위나 근처, 또는 주변 토양에서 사람과 동물이 음식물을 섭취하지 않기를 권장하기도 합니다. 더 나아가, 미국 환경보호청은 이러한 목재 위나 근처에서 노는 아이들은 비누로 자주 손을 씻고, 어른들은 목재에 톱질하거나 사포질할 때 보호용 마스크, 고글, 장갑, 의복을 착용할 것을 권유합니다.

## 독소의 회수 및 폐기

CCA 압력 처리 목재의 원형은 비소로 그치지 않습니다. 목재를 소각하여 폐기할 때, 크롬과 구리는 소멸하지 않고 연료로 판매할 수도 있는 재에 모이게 됩니다. 비소는 수증기로 방출되어 오염 제어 기기에 머무르거나 대기로 흩날릴 수 있습니다. CCA 처리 목재를 야외, 벽난로 또는 나무 화로에서 태우면 세 가지의 독성 금속이 모두 배출되어 잠재적으로 끔찍한 결과를 낳게 됩니다.

CCA 처리 목재 폐기에 대한 수요는 향후 몇십 년 동안 현저히 증가할 것입니다. 만일 독성 재 때문에 유해 폐기물 비용을 떠안아야 한다면, 여러 시립 소각로의 운영은 경제적으로 힘들어질 것입니다. 현재 유일하게 안전한 CCA 처리 목재의 폐기 방식은 라이너가 있는 매립지에 폐기하는 것입니다. 매립지에 라이너가 없다면 위험물이 지반을 침투하여 지하수까지 닿을 수 있습니다.



목재 조각은 적절하게 폐기하려는 목적으로 CCA 처리된 목재를 찾기 위해 분류됩니다.

## 처리된 목재의 신속하고 정량적인 분석 및 분류. 현장 측정이 가능한 휴대용 XRF



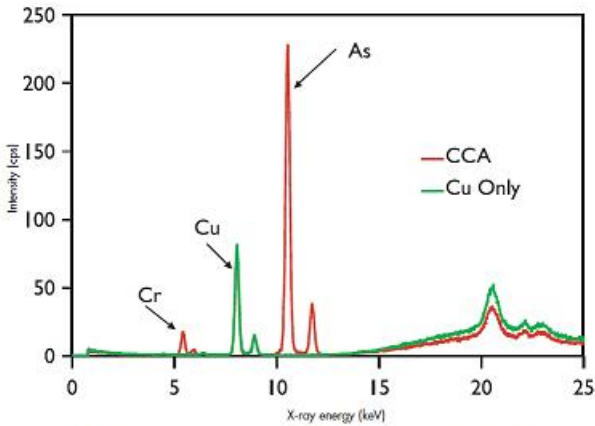
CCA 처리 목재에 대한 현장 분석을 통하여 뿌리 덮개로 재활용되는 것을 방지합니다.

### 독소 감지 및 감별

고객은 주거지의 기존 CCA 압력 처리 목재 구조물과 주변 토양의 비소 농도를 측정하려는 할 수도 있습니다. 매립지와 재활용 시설은 들어오는 모든 목재 중에서 CCA 및 기타 독소로 처리된 목재를 감별해야 합니다. 목재 처리소, 목재 저장소, 주택 자재점포 및 유통사는 화학 처리 목재에 올바른 EPA 검사 상표가 있는지 확인해야 합니다.

산업 및 규제 인원들은 결과가 즉시 나오면서도 정확한 분석 기술을 물색하고 있습니다. CCA와 기타 독소 처리 목재를 무독성 처리 목재에서 분리하여 재활용이 가능한지, 라이너가 존재하거나 존재하지 않는 처리장 중 적합한 처리장을 구별할 수 있도록 성능이 확실한 감별 도구가 필요한 것입니다. 잇따른 책임을 피하려는 의도도 있습니다.

fig.1 CCA and Cu-based Treated Wood



XRF spectrum for CCA treated wood is shown by the red line. The As, Cu and Cr are easily measured with high confidence in a few seconds. By comparison, a test on newer, copper-treated wood is shown by the green line, exhibiting only the Cu peak. All Innov-X tests include a spectrum as shown, which provides high confidence, legally defensible, data to prove or disprove the presence of CCA-treated wood.

## CCA 처리 목재의 확실한 초고속 식별.

휴대용 XRF 분석기는 구리, 크롬, 비소를 2~3초 만에 식별하여 CCA 유무를 곧바로 확인합니다.

휴대용 XRF는 토양, 여과 및 제거 매체, 식물 소재, 페인트 및 코팅도 분석 가능합니다. 모든 응용 분야에 맞춤 설정할 수 있습니다. 방사선원이 없기 때문에 번거로운 동위 원소 규제가 적용되지 않아 현장 간의 이동이 자유롭습니다.

## Related Product



### Vanta

Vanta™ 휴대용 XRF 분석기 시리즈는 최신의 가장 강력한 휴대용 XRF 장치로서 현장에서 실험실 품질의 결과를 요구하는 고객을 위해 신속하고 정확한 요소 분석을 제공합니다. 분석기는 IP55 또는 IP54 등급으로 견고하게 제작됐으며, 가동 시간 향상과 소유 비용 절감을 위해 낙하 시험을 거쳤습니다.

더 알아보기 ▶ <https://www.olympus-ims.com/vanta/>



### 환경 평가용 Vanta

토양 및 퇴적물 분석용 Vanta 휴대용 XRF 분석기는 신속하고 정확한 환경 교정 및 평가 데이터를 제공합니다. 사용하기 간편한 Vanta 분석기는 가장 까다로운 현장 응용 분야에서도 견고합니다.

더 알아보기 ▶ [https://www.olympus-ims.com/vanta-for-environmental-](https://www.olympus-ims.com/vanta-for-environmental-assessments/)

[assessments/](https://www.olympus-ims.com/vanta-for-environmental-assessments/)