산업보건단신

전기기구화재 혹은 사고시 PCB'S로 인한 건강장해

PCB's는 Biphenyl 핵을 가진 비극성 염화탄화수소물로서 상업용 PCB's는 다양한 정도로 염소화된 여러 이성체의 혼합물이다. 순수 PCB's 이성체는 무색의 결정체이나 혼합물인 상업용은 액체상태이다.

PCB's는 열안정성, 불연성, 불전도성의 특성을 가지고 있기때문에 콘덴서나 변압기에 이용된다. 0.1 ~ 0.6 파운드의 100 % PCB's를 함유한 작은 콘덴서가 있는 가정용품으로는 TV, 에어컨등을 들 수 있다. 미국에는 1984년현재 약 3억 5천만개의 3파운드 이하의 절연체가 들어 있는 콘덴서가 가정에 있고 3파운드 이상의 것은 약 330만개에 이른다. 변압기에는 60 ~ 70 %의 PCB's와 40여%의 염화벤젠이 들어 있는데 40파운드 이상의 PCB's가 들어 있는 변압기가 미국에는 1984년현재 십만칠천개가 있고 이중 7만 7천여개는 상가내 혹은 근처에 위치하고 있다. 미국에서는 1978년 1월이후 EPA (Environmental Protection Agency)가 허가하는 특별한 경우를 제외하고는 PCB's의 생산과 사용이 금지되어 있다. 한편 1985년도 법안에 의해 1990년 10월 1일 이후에는 상업건물에서의 High Secondary Voltage Network Transformer의 사용이 금지될 것이며 또한 그 외의 PCB's 변압기는 과열방지를 위해 전기보호기구를 강화해야만 한다.

PCB's 변압기나 콘덴서가 사고나 화재로 인해 PCB's가 유출되거나 혹은 그을음에 다량의 PCB's가 함유되어 소방수같은 사고처리원이나 사고현장에 있는 사람 혹은 인근 주민이 PCB's에 폭로되는 경우가 있다.

미국의 OSHA가 정한 이 물질의 TLVTWA는 염소가 42 %일때 1 mg／㎥, 54 %일때 0.5mg／㎥이다. 그러나 NIOSH에서는 이 물질이 Rat와 Mice의 동물실험에 의거하여 잠재적인 발암성물질로 결정하고 그 허용한계를 1 μg／㎥ 이하로 낮출 것을 주장하고 있다.

미국에서 1981년부터 1985년사이에 발생되었던 화재를 포함한 사고시 기중 PCB's의 농도는 0.5 ~ 1,500 μg／㎥였으며 그을음 중의 농도는 11 ~ 870,000 μg／g 이었다.

PCB's에 폭로된 사람에서는 여드름, 피부색소침착, 소화장해, 혈청효소활성치상승, 트리글리세리드증가, 팔다리의 저림이 나타났다. 아직은 확실치는 않으나 PCB's 폭로와 암발생과의 사이에는 관련성이 있는 것 같고 암발생이나 건강장해에는 PCB's 자체와 그 속에 들어 있는 Polychlorinated Dibenzofuran(PCDF), Polychlorinated Dibenzo-P-Dioxin(PCDD), 2,3,7,8 - Tetrachlorodibenzo-P-Dioxin (TCDD)등과 관련성이 있는 것 같다.

그을음중 PCB's 농도가 5,000 μg／g, TCDF가 48 μg／g, 그리고 TCDD가 1.2 μg／g 이었던 1981년 버밍햄의 변압기화재시 관련됐던 소방수등의 1년후의 의학적 감시에서 혈청중 PCB's 증가외는 별다른 건강장해가 없었다. 이중 일부에서는 지방조직중 PCDF, PCDD가 높았고 간의 조직변화와 관련성이 있었기 때문에 현재도 이 대상들에게는 계속적인 연구가 진행중에 있다.

이상과 같은 점에 근거하여 NIOSH는 전기기구의 화재나 사고시 소방수, 사고처리원, 청소부 및 거주자의 PCB's 폭로를 최소화하기 위한 노력으로 전기기구들에 대한 정보의 교육, 폭로평가, 개인보호구, 적절한 정화, 정화후 환경검사, 폭로자의 의학적감시등을 실시할 것을 권고하고 있다. 〈이세훈〉

※ PCB'S(polycholorinated, biphenyls)