

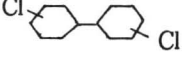
# 화학적 인자에 의한 직업성 질병과 관리

## || 방향족 니트로·아미노 화합물 ||

항 목	내 용			
성 질	방향족 탄화수소의 수소원자 1개 이상이 니트로기(-NO <sub>2</sub> ) 또는 아미노기(-NH <sub>2</sub> )로 치환된 화합물 상온에서는 액체 또는 고체, 지용성이 높은 것도 많다.			
용도·발생직장	염료중간체, 의약, 폭약, 고무산화 방지제, 에폭시수지 경화제 생산공정의에 항만작업, 하역이나 화물운송작업시에 폭로되는 수가 있다.			
인체침입경로	경기도, 경피			
독 성	① 혈액장애 : 메트헤모글로빈형성 → 적혈구 하인즈소체 출현 → 빈혈 ② 간 장애 ③ 피부 장애 ④ 신경 장애 : 메트헤모글로빈형성에 의한 산소결핍 ⑤ 발암성			
구 분	물 질 명	비 고	관리농도	허용농도 ACGIH(TWA)
혈액 장애를 주로하는 물질	아닐린 <chem>Nc1ccccc1</chem> 파라니트로 클로르벤젠 <chem>O=[N+]([O-])c1ccc(Cl)cc1</chem>		1mg /m <sup>3</sup>	2µm(10mg/m <sup>3</sup> ) 0.5µm(3mg/m <sup>3</sup> )
간 장애를 주로하는 물질	니트로아닐린 <chem>O=[N+]([O-])c1ccc(N)cc1</chem> (δ <sup>-</sup> , m <sup>-</sup> , p <sup>-</sup> ) 니트로벤젠 <chem>O=[N+]([O-])c1ccccc1</chem> 2, 4, 6- 트리니트로톨루엔(TNT) <chem>Cc1c([N+](=O)[O-])cc([N+](=O)[O-])cc1[N+](=O)[O-]</chem>	Met-Hb 혈증(+) Met-Hb 혈증(+) Met-Hb 혈증(+)		3mg/m <sup>3</sup> 1µm(5mg/m <sup>3</sup> ) 0.5mg/m <sup>3</sup>
피부 장애를 주로하는 물질	아미노페놀 <chem>Nc1ccc(O)cc1</chem> (δ <sup>-</sup> , m <sup>-</sup> , p <sup>-</sup> ) 클로로디니트로벤젠 <chem>O=[N+]([O-])c1cc(Cl)cc([N+](=O)[O-])c1</chem> 디니트로페놀 <chem>O=[N+]([O-])c1cc(O)cc([N+](=O)[O-])c1</chem> 페닐렌디아민 <chem>Nc1ccc(N)cc1</chem> (m <sup>-</sup> , p <sup>-</sup> )	Met-Hb 혈증(+) Met-Hb 혈증(-) Met-Hb 혈증(-) Met-Hb 혈증(-)		0.1mg/m <sup>3</sup>

구분	물질명	비고	관리농도	허용농도
				ACGIH(TWA)
발암성물질	벤지딘 <chem>Nc1ccc(cc1)-c2ccc(N)cc2</chem>	사람에게 발암성(+) 방광암 동물에서 발암성(+) 마젠타제조 작업자에게 방광종독 오라민 제조 작업자에게 방광암 동물에서 발암성(+) 간장해, 동물 에서 간암, 폐암		0.02ppm (0.02mg/m³)
	$\beta$ -나프탈아민 <chem>Nc1ccc2ccccc2c1</chem>			
	4-아미노디페닐 <chem>Nc1ccc(cc1)-c2ccc(N)cc2</chem>			
	4-니트로디페닐 <chem>O=[N+]([O-])c1ccc(cc1)-c2ccc(N)cc2</chem>			
	디클로르벤지딘 <chem>Nc1ccc(cc1Cl)-c2ccc(N)cc2Cl</chem>			
	$\alpha$ -나프탈아민 <chem>Nc1ccc2ccccc2c1</chem>			
	올트트리딘 <chem>Cc1ccc(N)cc1-c2ccc(N)cc2C</chem>			
	디아니시딘 <chem>Cc1ccc(N)cc1-c2ccc(N)cc2C</chem>			
	파라디메틸아미노 아조벤젠 <chem>CN(C)c1ccc(cc1)/N=N/c2ccc(N)cc2</chem>			
	마젠타 <chem>Cc1ccc(N)cc1C(=N)N</chem>			
오라민 <chem>CN(C)c1ccc(cc1)/N=N/C(=N)N</chem>				
3, 3'-디클로로-4, 4'-디아미노 디페닐메탄 <chem>Nc1ccc(cc1Cl)Cc2ccc(N)cc2Cl</chem>				
예방대책	환경관리	• 밀폐식 설비, 국소배기 장치 설치		
	작업관리	• 작업복은 수시로 세탁하고, 작업후는 목욕, 양치질, 세수를 한다. • 피부에 부착된 경우에는, 즉시 비눗물로 충분히 씻는다.		
	보호구사용	송기마스크, 방진마스크 위생보호의류(보호복, 보호장갑, 보호장화)		

# || P C B ||

항 목	내 용		
성 질	화학식 $C_{12}H_{10-n}Cl_n$ 	안전성이 높고 불연성, 염소 함유량이 증가하면 무색액체에서 점성 액체 → 백색결정으로 된다.	
용 도	현재는 일부 특수한 용도를 제외하고 사용금지되어 있다. 과거에는 열매체, 절연유, 복사지(카본레스페이퍼등), 잉크용매, 안료, 도료 등으로 사용되었다.		
인체침입경로	호흡기, 경피		
독 성	일반적으로 고염소화물일수록 지용성이 높고 대사도 어려우며, 체내 축적성이 높아서 독성도 많다. ① 피부장애 : 염소좌창(클로르 아크네) ② 간장애 : 중독성 간염(중등예에서는 급성황색간위축증)		
증 상	피 부	집족성(集族性) 좌창상피진(안면, 귓볼, 경부, 흉부, 배부 등에 다발), 접촉피부염, 손톱변색·변형	
	눈	안지(眼脂)분비과다, 결막충혈	
	전신증상	현저한 탈력감, 오심, 식욕부진, 두통, 수족저림	
예 방 대 책	환경관리	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 밀폐시설비, 국소배기장치의 설치</li> <li>• 기중농도 측정</li> </ul>	
	보호구사용	유기가스용 방독마스크 보호구(장갑, 보호장화, 보호복)	
	건강진단	제1차건강진단	① 작업경력조사 ② 염소화비페닐에 의한 피부증상, 간장장애등의 기왕력 유무검사 ③ 식욕부진, 탈력감등의 타각증상 또는 자각증상 유무검사 ④ 모낭성좌창, 피부의 흑변 등 피부소견 유무검사 ⑤ 요중 우로빌리노젠 검사
		제2차건강진단	① 작업조건조사 ② 전혈비중, 적혈구수 등 적혈구계의 혈액검사 ③ 백혈구 검사 ④ 간기능 검사
허 용 농 도	ACGIH(TWA)	$1mg/m^3$ (42% 염소함유 PCB) $0.5mg/m^3$ (54% 염소함유 PCB)	} 경피흡수에 주의

## || 취화메틸 ||

항 목		내 용	
성 질		화학식 CH <sub>3</sub> Br, 분자량 94.94, 융점 -95℃, 비점 3.6℃, 기체비중(공기=1) 3.3 무색으로 클로로포름과 같은 냄새가 나는 가스	
용도·발생직장		곡류, 과일, 목재, 토양등의 훈증제, 메틸화제, 소화제(항공기나 모타보트등의 엔진화염에 한한다) 훈증작업이나 유기합성작업시에 폭발되는 수가 많다.	
인체침입경로		경기도, 경피	
독 성		① 피부·점막의 자극작용(피부의 수포형성, 폐부종) ② 중추신경장해	
증 상	급성중독	경증중독	현기증, 졸음, 두통 등이 주체 추체의외계증상, 일과성진전, 식욕부진, 오심, 구토, 설사 등 이 나타나는 수가 있다. 폭로중지후 수일만에 증상은 소실
		중등도중독	두통, 소뇌증상, 미로장해가 현저함. 현기증, 근육경련으로 보행곤란. 미오크로누스, 진전, 간질성경련, 복시(複視) 완전한 회복은 수주~수개월을 요한다.
		중증중독	중증중독에서도 발병할때까지 수시간의 잠복기가 있다. 초기증상은 두통, 현기증, 오심, 구토, 이명 등으로 경증, 중 등증과 같다. 현기증, 근육저하로 인한 보행곤란, 협동운동장해, 발음장 해, 경련, 복시(複視), 난청, 건반사항진과 더불어 착란, 흥 분, 환각 등의 정신증상 치사적 중독에서는 신경증상, 정신증상 외에, 폐부종을 일 으켜서 호흡곤란
	만성중독	장기간 소량씩 반복흡수될 경우에 일어난다. 두통, 복시, 수족저림, 보행장해, 언어장해	
예 방 대 책	환경관리	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 충전용기에서의 누출방지</li> <li>• 가스발산원에 밀폐시설비 또는 국소배기 장치를 설치</li> <li>• 훈증장소에서의 누출방지(포장, 기타 격리방법을 완전하게 한다)</li> <li>• 훈증종료후 환기를 충분히 한다</li> <li>• 기중농도측정</li> </ul>	
	보호구사용	유기가스용 방독마스크, 송기마스크 위생보호복·장갑	

항 목		내 용	
예 방 대 책	건강진단	제1차건강진단	① 작업경력조사 ② 취화메틸에 의한 두중, 두통, 현기증, 눈물, 비염, 인두통, 기침, 식욕부진, 오심, 구토, 복통, 설사, 사지의 저림, 시력저하, 기억력저하, 발음장애, 건반사향진, 보행곤란 등의 타각증상 또는 자각증상의 기왕력 유무검사 ③ 두중, 두통, 현기증, 식욕부진, 사지의 저림, 시력저하, 기억력 저하, 발음장애, 건반사향진, 보행곤란 등의 타각증상 또는 자각증상의 유무검사 ④ 피부소견 유무검사
		제2차건강진단	① 작업조건 조사 ② 의사가 필요하다고 인정되는 경우는 운동기능검사, 시력의 정밀검사 및 시야검사 또는 흉파검사
허 용 농 도		ACGIH	TWA : 5ppm(20mg/m <sup>3</sup> ), STEL : 15ppm(60mg/m <sup>3</sup> ), 경피흡수에 주의
관 리 농 도		5ppm	

## 사 례

천연가스를 사용하는 소형 부엌에서 물주전자로 물을 끓이는 과정에서 급성 및 만성 일산화탄

## 천연가스(natural gas)

소 중독이 많이 발생되기 때문에 물주전자를 조사하였더니, 그 결과 물주전자를 30분간 사용할 경우 약 1할 정도의 밀폐된 부엌에서 일산화탄소가 500ppm을 넘어 위험하였다.

**[증 상]** 고농도에서는 마취작용이 있으며 기중 산소분압을 내려가게 하여 질식을 일으킨다.

불완전연소로 인해 일산화탄소가 발생되기 쉬워 저 일산화탄소 중독을 일으킨다.

## 액화석유가스(liquified petroleum gas (LPG))

60세 남자가 밀폐된 실내에서 액화석유가스를 사용하던중 불이 꺼진것을 모르고 잘못 흡입하여 수시간 의식장애와 수일간의 오심, 두통을 일으켰다. 약 1개월후에는 의미없는 웃음을 웃고, 트럼프를 칠 수 없을 정도의 행동이상 나타났다. 심인반응 상태가 협약해지기

시작하여 후에는 특유한 인격변화와 건망증이 남았고, 증상의 경과는 이산화탄소 중독 간헐형과 비슷해서 불완전연소로 인해 발생한 일산화탄소를 흡입한 것이 원인이 되었을 것으로 추정된다.