

[별표 11의5] <개정 2017. 1. 2.>

작업환경측정 대상 유해인자(제93조제1항 관련)

1. 화학적 인자

가. 유기화합물(113종)

- 1) 글루타르알데히드(Glutaraldehyde)
- 2) 니트로글리세린(Nitroglycerin)
- 3) 니트로메탄(Nitromethane)
- 4) 니트로벤젠(Nitrobenzene)
- 5) p-니트로아닐린(p-Nitroaniline)
- 6) p-니트로클로로벤젠(p-Nitrochlorobenzene)
- 7) 디니트로톨루엔(Dinitrotoluene)
- 8) 디메틸아닐린(Dimethylaniline, N,N-Dimethylaniline)
- 9) 디메틸아민(Dimethylamine)
- 10) N,N-디메틸아세트아미드(N,N-Dimethylacetamide)
- 11) 디메틸포름아미드(Dimethylformamide)
- 12) 디에탄올아민(Diethanolamine)
- 13) 디에틸렌 트리아민(Diethylene triamine)
- 14) 2-디에틸아미노에탄올(2-Diethylaminoethanol)
- 15) 디에틸 에테르(Diethyl ether)
- 16) 디에틸아민(Diethylamine)
- 17) 1,4-디옥산(1,4-Dioxane, Diethyl dioxide)
- 18) 디이소부틸케톤(Diisobutylketone)
- 19) 디클로로메탄(Dichloromethane)
- 20) o-디클로로벤젠(o-Dichlorobenzene)
- 21) 1,2-디클로로에틸렌(1,2-Dichloroethylene)
- 22) 디클로로플루오로메탄(Dichlorofluoromethane)
- 23) 1,1-디클로로-1-플루오로에탄(1,1-Dichloro-1-fluoroethane)
- 24) 디하이드록시벤젠(Dihydroxybenzene)
- 25) 2-메톡시에탄올(2-Methoxyethanol: 에틸렌 글리콜 모노메틸 에테르, EGME)
- 26) 메틸렌 디(비스)페닐 디이소시아네이트(4,4'-Methylene di(bis)phenyl diisocyanate)
- 27) 메틸 아민(Methyl amine)
- 28) 메틸 알코올(Methyl alcohol)
- 29) 메틸 에틸 케톤(Methyl ethyl ketone)
- 30) 메틸 이소부틸 케톤(Methyl isobutyl ketone)

- 31) 메틸 클로라이드(Methyl chloride)
- 32) 메틸 n-부틸케톤(Methyl n-butyl ketone)
- 33) 메틸 n-아밀케톤(Methyl n-amyl ketone)
- 34) o-메틸시클로헥사논(o-Methyl cyclohexanone)
- 35) 메틸시클로헥사놀(Methyl cyclohexanol)
- 36) 메틸클로로포름(Methyl chloroform)
- 37) 말레산 언하이드라이드(무수말레산)(Maleic anhydride)
- 38) 프탈산 언하이드라이드(무수프탈산)(Phthalic anhydride)
- 39) 벤젠(Benzene)
- 40) 1,3-부타디엔(1,3-Butadiene)
- 41) sec-부틸알코올(sec-부탄올)(sec-Butyl alcohol)
- 42) n-부틸알코올(1-부탄올)(n-Butyl alcohol)
- 43) 1-브로모프로판(1-Bromopropane)
- 44) 2-브로모프로판(2-Bromopropane)
- 45) 브롬화 메틸(Methyl bromide)
- 46) 비닐 아세테이트(Vinyl acetate)
- 47) 사염화탄소(Carbon tetrachloride)
- 48) 스티렌(Styrene)
- 49) 시클로헥사논(Cyclohexanone)
- 50) 시클로헥사놀(Cyclohexanol)
- 51) 시클로헥산(Cyclohexane)
- 52) 시클로헥센(Cyclohexene)
- 53) 아닐린과 아닐린동족체(Aniline & homologues)
- 54) 아세토니트릴(Acetonitrile)
- 55) 아세톤(Acetone)
- 56) 아세트알데히드(Acetaldehyde)
- 57) 아크릴로니트릴(Acrylonitrile)
- 58) 아크릴아미드(Acrylamide)
- 59) 알릴글리시딜에테르(Allylglycidylether)
- 60) 에탄올아민(Ethanolamine)
- 61) 에틸벤젠(Ethylbenzene)
- 62) 에틸아민(Ethylamine)
- 63) 에틸 아크릴레이트(Ethyl acrylate)
- 64) 에틸렌 글리콜 디나이트레이트(Ethylene glycol dinitrate)
- 65) 2-메톡시에틸아세테이트(2-Methoxyethyl acetate, EGMEA)
- 66) 2-에톡시에탄올(2-Ethoxy ethanol, EGEE)

- 67) 2-에톡시에틸아세테이트(2-Ethoxyethylacetate, EGEEA)
- 68) 2-부톡시에탄올(2-Butoxyethanol, EGBE)
- 69) 에틸렌 글리콜 모노 부틸 아세테이트(Ethylene glycol mono butyl acetate)
- 70) 에틸렌 글리콜(Ethylene glycol)
- 71) 에틸렌 클로로하이드린(Ethylene chlorohydrin)
- 72) 에틸렌이민(Ethyleneimine)
- 73) 2,3-에폭시-1-프로판올(2,3-Epoxy-1-propanol)
- 74) 1,2-에폭시프로판(1,2-Epoxypropane)
- 75) 에피클로로하이드린(Epichlorohydrin)
- 76) 요오드화 메틸(Methyl iodide)
- 77) 이소부틸 알코올(Isobutyl alcohol)
- 78) 이소아밀 알코올(Isoamyl alcohol)
- 79) 이소프로필 알코올(Isopropyl alcohol)
- 80) 이염화에틸렌(Ethylene dichloride)
- 81) 이황화탄소(Carbon disulfide)
- 82) 초산 메틸(Methyl acetate)
- 83) 초산 부틸(n-Butyl acetate)
- 84) 초산 에틸(Ethyl acetate)
- 85) 초산 프로필(n-Propyl acetate)
- 86) 초산 이소부틸(Isobutyl acetate)
- 87) 초산 이소프로필(Isopropyl acetate)
- 88) 초산 이소아밀(Isoamyl acetate)
- 89) 크레졸(모든 이성체)(Cresol, all isomers)
- 90) 크실렌(오르토, 메타, 파라 이성체)(Xylene, o,m,p-isomers)
- 91) 클로로벤젠(Chlorobenzene)
- 92) 1,1,2,2-테트라클로로에탄(1,1,2,2-Tetrachloroethane)
- 93) 1,1,2-트리클로로에탄(1,1,2-Trichloroethane)
- 94) 1,2,3-트리클로로프로판(1,2,3-Trichloropropane)
- 95) 테트라하이드로푸란(Tetrahydrofuran)
- 96) 툴루엔(Toluene)
- 97) 툴루엔-2,4-디이소시아네이트(Toluene-2,4-diisocyanate)
- 98) 툴루엔-2,6-디이소시아네이트(Toluene-2,6-diisocyanate)
- 99) 트리에틸아민(Triethylamine)
- 100) 트리클로로메탄(Trichloromethane)
- 101) 트리클로로에틸렌(Trichloroethylene)
- 102) 퍼클로로에틸렌(Perchloroethylene)

- 103) 폐놀(Phenol)
- 104) 펜타클로로페놀(Pentachlorophenol)
- 105) 포름알데히드(Formaldehyde)
- 106) 스토다드 솔벤트(Stoddard solvent)
- 107) 프로필렌 이민(Propylene imine)
- 108) 피리딘(Pyridine)
- 109) 히드라진(Hydrazine)
- 110) 헥사메틸렌 디이소시아네이트(Hexamethylene diisocyanate)
- 111) 헥산(Hexane, n-Hexane)
- 112) 헵탄(Heptane, n-Heptane)
- 113) 황산디메틸(Dimethylsulfate)
- 114) 1)부터 113)까지의 물질을 중량비율 1퍼센트 이상 함유한 제제

나. 금속류(23종)

- 1) 구리(Copper)
 - 가) 흡(Fume)
 - 나) 분진과 미스트(Dusts and Mists, as Cu)
- 2) 납 및 그 무기화합물(Led and inorganic compounds, as Pb)
- 3) 니켈(Nickel, as Ni)
 - 가) 원소(Element)
 - 나) 가용성 무기화합물(Soluble inorganic compounds)
 - 다) 불용성 무기화합물(Insoluble inorganic compounds)
 - 라) 니켈카보닐(Nickel carbonyl)
- 4) 망간 및 그 무기화합물(Manganese and inorganic compounds, as Mn)
- 5) 바륨 및 그 가용성 화합물(Barium and soluble compounds, as Ba)
- 6) 백금(Platinum)
 - 가) 금속(Metal)
 - 나) 가용성 염(Soluble salts)
- 7) 산화마그네슘(Magnesium oxide)
- 8) 셀레늄 및 그 화합물(Selenium and compounds, as Se)
- 9) 수은(Mercury, as Hg)
 - 가) 알킬화합물(Alkyl compounds)
 - 나) 아릴화합물(Aryl compounds)
 - 다) 원소 및 무기형태(Element and inorganic forms)
- 10) 산화아연(Zinc oxide)
 - 가) 흡(Fume)

나) 분진(Dust)

- 11) 안티몬 및 그 화합물(Antimony and compounds, as Sb)
 - 12) 알루미늄 및 그 화합물(Aluminum and compounds, as Al)
 - 가) 금속 분진(Metal Dust)
 - 나) 피로 파우더(Pyro powders)
 - 다) 흡(Fume)
 - 라) 가용성 염(Soluble salts)
 - 마) 알킬(Alkyl, NOS)
 - 13) 요오드(Iodine)
 - 14) 은(Silver)
 - 가) 금속(Metal)
 - 나) 가용성 화합물(Soluble compounds, as Ag)
 - 15) 이산화티타늄(Titanium dioxide)
 - 16) 주석(Tin, as Sn)
 - 가) 금속(Metal)
 - 나) 산화물 및 무기화합물(수소화 주석은 제외한다)(Oxide & inorganic compounds, except tin hydride)
 - 다) 유기화합물(Organic compounds)
 - 17) 지르코늄 및 그 화합물(Zirconium and compounds, as Zr)
 - 18) 산화철 분진과 흡(Iron oxide dust and fume, as Fe)
 - 19) 카드뮴 및 그 화합물(Cadmium and compounds, Cd)
 - 20) 코발트 및 그 무기화합물(Cobalt and inorganic compounds, as Co)
 - 21) 크롬과 그 무기화합물(Chromium and inorganic compounds, as Cr)
 - 가) 금속과 크롬3가 화합물(Metal and Cr III compounds)
 - 나) 수용성 6가크롬 화합물(Water soluble Cr VI compounds)
 - 다) 불용성 6가크롬 화합물(Insoluble Cr VI compounds)
 - 22) 텉스텐(Tungsten, as W)
 - 가) 금속과 불용성 화합물(Metal and insoluble compounds)
 - 나) 가용성 화합물(Soluble compounds)
 - 23) 오산화바나듐(Vanadium pentoxide)
 - 가) 분진과 흡(Dust and fume)
 - 24) 1목부터 23목까지에 따른 물질을 중량비율 1퍼센트 이상 함유한 제제
- 다. 산 및 알칼리류(17종)
- 1) 개미산(Formic acid)
 - 2) 과산화수소(Hydrogen peroxide)

- 3) 무수초산(Acetic anhydride)
 - 4) 불화수소(Hydrogen fluoride)
 - 5) 브롬화수소(Hydrogen bromide)
 - 6) 수산화나트륨(Sodium hydroxide)
 - 7) 수산화칼륨(Potassium hydroxide)
 - 8) 시안화나트륨(Sodium cyanide)
 - 9) 시안화칼륨(Potassium cyanide)
 - 10) 시안화칼슘(Calcium cyanide)
 - 11) 아크릴산(Acrylic acid)
 - 12) 염화수소(Hydrogen chloride)
 - 13) 인산(Phosphoric acid)
 - 14) 질산(Nitric acid)
 - 15) 초산(Acetic acid)
 - 16) 트리클로로 아세트산(Trichloro acetic acid)
 - 17) 황산(Sulfuric acid)
 - 18) 1)부터 17)까지의 물질을 중량비율 1퍼센트 이상 함유한 제제
- 라. 가스 상태 물질류(15종)
- 1) 불소(Fluorine)
 - 2) 브롬(Bromine)
 - 3) 산화에틸렌(Ethylene oxide)
 - 4) 삼수소화비소(Arsine)
 - 5) 시안화수소(Hydrogen cyanide)
 - 6) 암모니아(Ammonia)
 - 7) 염소(Chlorine)
 - 8) 오존(Ozone)
 - 9) 아황산가스(Sulfur dioxide)
 - 10) 이산화질소(Nitrogen dioxide)
 - 11) 일산화질소(Nitric oxide)
 - 12) 일산화탄소(Carbon monoxide)
 - 13) 포스겐(Phosgene)
 - 14) 포스핀(Phosphine)
 - 15) 황화수소(Hydrogen sulfide)
- 16) 1)부터 15)까지의 물질을 중량비율 1퍼센트 이상 함유한 제제
- 마. 영 제30조에 따른 허가 대상 유해물질(12종)
- 1) 디클로로벤자린과 그 염(Dichlorobenzidine and its salts)
 - 2) 알파-나프탈아민과 그 염(*a*-naphthylamine and its salts)

- 3) 크롬산아연(Zinc chromate, as Cr)
- 4) 오르토-톨리딘과 그 염(o-Tolidine and its salts)
- 5) 디아니시딘과 그 염(Dianisidine and its salts)
- 6) 베릴륨 및 그 화합물(Beryllium & compounds)
- 7) 비소 및 그 무기화합물(Arsenic and inorganic compounds, as As)
- 8) 크롬광[Chromite ore processing(chromate), as Cr]
- 9) 휘발성 콜타르피치(Coal tar pitch volatiles, as benzene soluble aerosol)
- 10) 황화니켈(Nickel subsulfide, as Ni)
- 11) 염화비닐(Vinyl chloride)
- 12) 벤조트리클로라이드(Benzotrichloride)
- 13) 1)부터 11)까지의 물질을 중량비율 1퍼센트 이상 함유한 제제
- 14) 12)의 물질을 중량비율 0.5퍼센트 이상 함유한 제제

바. 금속가공유(Metal working fluids, 1종)

2. 물리적 인자(2종)

- 가. 8시간 시간가중평균 80dB 이상의 소음
- 나. 안전보건규칙 제3편제6장에 따른 고열

3. 분진(7종)

가. 광물성 분진(Mineral dust)

- 1) 규산(Silica)
 - 가) 석영(Quartz)
 - 나) 크리스토발라이트(Cristobalite)
 - 다) 트리디마이트(Trydimite)
- 2) 규산염(Silicates, less than 1% crystalline silica)
 - 가) 운모(Mica)
 - 나) 포틀랜드 시멘트(Potland cement)
 - 다) 속 스톤(Soap stone)
 - 라) 활석(Talc, non-asbestiform)
 - 마) 흑연(Graphite)
- 3) 그 밖의 광물성 분진(Particulates)

나. 곡물 분진(Grain dust)

다. 면 분진(Cotton dust)

라. 나무 분진(Wood dust)

- 1) 연목(Soft wood)
 - 2) 강목(Hard wood)
- 마. 용접 흡(Welding fume)
- 바. 유리섬유(Glass fiber dust)
- 사. 석면분진(Asbestos dust)

4. 그 밖에 고용노동부장관이 정하여 고시하는 인체에 해로운 유해인자