

보존기간  
( 30년 )

2020년 01월 17일 부터  
~ 2050년 01월 16일까지

사업장보관용

2019년도 하반기

# 작업환경측정결과표

이길여 암당뇨연구원

보존기간 ( 3년 )	2020년 01월 17일 부터 ~ 2023년 01월 16일까지
----------------	---------------------------------------

기관 보관용

2019년도 하반기

# 작업환경측정결과표

이길여 암당뇨연구원

특별관리 대상물질	허가 대상물질	허용기준 대상물질	소음제외	소음	측정주기	안전검사 대상물질
<input checked="" type="checkbox"/> 보유 <input type="checkbox"/> 미보유	<input type="checkbox"/> 보유 <input checked="" type="checkbox"/> 미보유	<input checked="" type="checkbox"/> 보유 <input type="checkbox"/> 초과 <input type="checkbox"/> 미보유	<input type="checkbox"/> 초과 <input type="checkbox"/> 1/2초과 <input checked="" type="checkbox"/> 미만	<input type="checkbox"/> 초과 <input type="checkbox"/> 85이상 <input type="checkbox"/> 미만	<input type="checkbox"/> 3개월 <input checked="" type="checkbox"/> 6개월 <input type="checkbox"/> 1년	<input checked="" type="checkbox"/> 보유 <input type="checkbox"/> 초과 <input type="checkbox"/> 미보유

결 재	담 당	실 장	담당교수
	분석확인		

# 작업환경측정 결과보고서 (2019년도 상 하 반기)

## 1. 사업장 개요

사업장명	이길여 암당뇨연구원		대표자	황보택근
소재지	21999 인천광역시 연수구 갯벌로 155 (송도동, 송도암및내분비학연구소)			
전화번호	032-899-6025		팩스번호	032-899-6029
근로자수	100 명	업종	의학 및 약학 연구개발업	
주요생산품	연구원			

2. 측정기관명 : 의료법인 길의료재단 길병원

3. 측정일 : 2019년 12월 26일 ~ 2019년 12월 26일 (01 일간)

## 4. 측정 결과

유해인자	측정 공정수	측정 최고치	노출기준 초과공정(부서)수				개선내용
			계	개선완료	개선중	미개선	
혼합유기화합물	4	0.04077					
메틸알코올	3	3.16711ppm					

## 5. 측정주기 (해당항목 ○표 및 관련항목 기재)

최근 1년간 작업장 또는 작업 공정의 신규 가동 또는 변경 여부	없음	
최근 2회 모든공정 측정결과	1회미만	
화학물질 측정결과	발암성 물질 노출기준 초과	없음
	화학적 인자 노출기준 2배 초과	없음
향후 측정주기	6개월	
향후 측정 예상일	2020년 06월 26일	

산업안전보건법 제 42조 제1항에 따라 작업환경측정결과를 위와 같이 보고합니다.

2020년 01월 17일

사업주 황보택근 (서명 또는 인)

### 중부지방고용노동청장 귀하

첨부서류 : 1. 작업환경측정결과표  
 2. 노출기준 초과부서는 개선 완료 또는 개선 중인 경우 이를 인정할 수 있는 증명서류를, 미개선인 경우는 개선계획서를 제출

# 작업환경측정 결과표

( 2019 년도  상 반기 )  
 하 반기 )

## 1. 사업장 개요

사업장명	이길여 암당뇨연구원		대표자	황보택근
소재지	21999 인천광역시 연수구 갯벌로 155 (송도동, 송도암및내분비학연구소)			
전화번호	032-899-6025		팩스번호	032-899-6029
근로자수	100 명	업종	의학 및 약학 연구개발업	
주요생산물	연구원			

## 2. 작업환경측정 일시

가. 측정기간 2019년 12월 26일 ~ 2019년 12월 26일 ( 01 일간 )

나. 측정시간 09 : 04 ~ 16 : 31 ( 06시간 27분 )

## 3. 작업환경측정자 (분석자 포함)

성명	자격종목 및 등급	자격등록번호	비고
함승헌	산업위생관리기사	10201071046B	분석사
이시권	산업위생관리기술사	17113010504S	
최영진	산업위생관리기사	15202690365F	
김경란	산업위생관리기사	96201050108G	

## 4. 지정 한계 및 측정 실적

측정기관명	지정한계	측정 실시 사업장 일련번호(반기 기준) (총 누적 / 5명 이상 누적)
의료법인 길의료재단 길병원	총 480 개소 5인이상 240 개소	( 150 / 119 )

## 5. 작업환경측정 결과 및 종합의견: 불임

산업안전보건법 제42조제1항에 따라 작업환경을 측정하고 그 결과를 통지합니다.

2020년 01월 17일

측정자(측정기관의 장) 의료법인 길의료재단 길병원 (직인)

(사업주) 황보택근 귀하

# 작업환경측정 결과 및 종합의견

## 1. 예비조사 결과

### 가. 작업공정별 유해요인 분포실태

#### ■ 작업공정도

- \* 프로젝트 및 해당 교수에 따라 분류
  - N206 (최철수교수님)
  - N253 (이영재교수님)
  - 중앙세포생물학실험실 (홍선택교수님)
  - N351 (전희수교수님)
  - N306 (진욱교수님)
  - N438 (홍정희교수님)
  - N506 (김일영교수님)

#### ■ 작업환경측정 대상 및 공정

- N206 : 메틸알코올, 아크릴아미드, 초산에틸
- N253 : 포름알데히드, 크실렌, 이소프로필알코올
- 중앙세포생물학실험실 : 크실렌, 메틸알코올, 페놀, 포름알데히드
- N351 : 메틸알코올, 아크릴아미드
- N306 : 메틸알코올
- N438 : 메틸알코올
- N506 : 메틸알코올

#### ■ 근무형태 및 특이사항

- 근무시간 : 08:00 - 17:00
- 점심시간 : 12:00 - 13:00
- 연장근무 : 없음

- ▶ 안전보건규칙 제420조제8호에 따른 임시 작업 및 같은 조 제9호에 따른 단시간 작업을 하는 작업장(고용노동부 장관이 정하여 고시하는 물질을 취급하는 작업은 제외한다)에 의거하여 1회/주, 월, 분기 취급하는 해당 물질들에 대해서는 작업환경측정에서 제외되었음을 알려드립니다.
- ▶ 작업환경측정에서는 제외되었지만, 작업자의 건강관리를 위하여 특수건강검진을 실시하여 주시기 바랍니다.

- N121 : 아세톤
- N206 : 염화수소
- N306 : 이소프로필알코올, 클로로포름
- N351 : 클로로포름, 이소프로필알코올, 크실렌
- N422 : 메틸알코올
- N438 : 염화수소, 이소프로필알코올, 클로로포름
- N506 : 염화수소, 이소프로필알코올, 아세톤, 디에틸에테르, 헵탄
- N551 : 크실렌, 클로로포름

○ 작업공정별 유해요인 발생 실태

○ 공장명: 연구동

공정명	유해위험인자	발생실태
N206	혼합유기화합물	실험시 해당 유해인자 발생
N253	혼합유기화합물	실험시 해당 유해인자 발생
중앙세포생물학실험실	혼합유기화합물	실험시 해당 유해인자 발생
N351	혼합유기화합물	실험시 해당 유해인자 발생
N306	혼합유기화합물	실험시 해당 유해인자 발생
N438	혼합유기화합물	실험시 해당 유해인자 발생
N506	혼합유기화합물	실험시 해당 유해인자 발생

나. 작업환경 측정대상 공정별 및 유해인자별 측정계획

○ 작업환경측정에 걸리는 기간 : 2019년 12월 26일 ~ 2019년 12월 26일 (01일간)

○ 공장명: 연구동

측정대상 공정	측정대상 유해인자	유해인자 발생주기	근로 자수	작업시간 (폭로시간)	측정방법 (개인/지역)	예상시료채취건수 또는 측정건수
N206	메틸 알코올	불규칙	15	8시간 (8시간)	고체포집법 (개인)	3
	아크릴아미드			8시간 (8시간)	고체포집법 (개인)	3
	혼합유기화합물			8시간 (8시간)	고체포집법 (개인)	3
N253	포름알데히드	불규칙	6	8시간 (8시간)	고체포집법 (개인)	2
	혼합유기화합물			8시간 (8시간)	고체포집법 (개인)	2
	이소프로필 알코올			8시간 (8시간)	고체포집법 (개인)	2
중앙세포생물학실험 실	혼합유기화합물	불규칙	2	8시간 (8시간)	고체포집법 (개인)	2
	메틸 알코올			8시간 (8시간)	고체포집법 (개인)	2
	페놀			8시간 (8시간)	고체포집법 (개인)	2
	포름알데히드			8시간 (8시간)	고체포집법 (개인)	2
N351	혼합유기화합물	불규칙	2	8시간 (8시간)	고체포집법 (개인)	2
	아크릴아미드			8시간 (8시간)	고체포집법 (개인)	2
N306	메틸 알코올	불규칙	2	8시간 (8시간)	고체포집법 (개인)	2
N438	메틸 알코올	불규칙	3	8시간 (8시간)	고체포집법 (개인)	2
N506	메틸 알코올	불규칙	2	8시간 (8시간)	고체포집법 (개인)	2

다. 공정별 화학물질 사용 상태

○ 공장명: 연구동

부서또는 공정명	화학물질명(상품명)	제조또는 사용여부	사용용도	월 취급량 (㎡.톤)	비 고	
N206	70% Ethanol	사용	실험용	2.4 l		
	methyl alcohol	사용	실험용	1.2 l		
	Methanol for HPLC	사용	실험용	170 ml		
	30% Acrylamide Bis solution 29:1	사용	실험용	50 ml		
	70% Ethanol	사용	실험용	2.4 l		
	Ethyl acetate	사용	실험용	80 ml		
	Hydrochloric acid solution	사용	실험용	0.2 ml		
	methyl alcohol	사용	실험용	1.2 l		
	Toluene	사용	실험용	20 ml		
	30% Acrylamide Bis solution 29:1	사용	실험용	50 ml		
	70% Ethanol	사용	실험용	2.4 l		
	methyl alcohol	사용	실험용	1 l		
	N253	포름알데히드	사용	실험용	2 l	
		크실렌	사용	실험용	2 l	
이소프로필알코올		사용	실험용	150 ml		
중앙세포생물학실험실	Trizol	사용	실험용	20 ml		
	Acrylamide	사용	실험용	20 ml		
	메탄올	사용	실험용	30 ml		
	TEMED	사용	실험용	1 ml		
	Phenol	사용	실험용	5 ml		
	Azoxymethane	사용	실험용	10 ml		
	Dextran sulfate, sodium salt	사용	실험용	30 g		
	Formaldehyde	사용	실험용	10 ml		
	Xylene	사용	실험용	50 ml		
	Trizol	사용	실험용	10 ml		
N351	Acrylamide	사용	실험용	20 ml		
	에탄올	사용	실험용	100 ml		
	메탄올	사용	실험용	450 ml		
	다이메틸 설펍사이드	사용	실험용	5 ml		
	아크릴아미드	사용	실험용	20 ml		
	클로로포름	사용	실험용	10 ml		
	파라포름알데히드	사용	실험용	15 ml		



다. 공정별 화학물질 사용 상태

○ 공장명: 연구동

부서또는 공정명	화학물질명(상품명)	제조또는 사용여부	사용용도	월 취급량 (㎡.톤)	비 고
N351	이소프로필알코올	사용	실험용	40 ml	
	크실렌	사용	실험용	150 ml	
N306	아크릴아미드	사용	실험용	5 g	
	메틸알코올	사용	실험용	10 l	
N438	N-methyl-D-glucamine	사용	실험용	125 g	
	Sodium chloride	사용	실험용	80 g	
	D-mannitol	사용	실험용	70 g	
	HEPES	사용	실험용	25 g	
	Sodium bicarbonate	사용	실험용	25 g	
	D-glucose	사용	실험용	25 g	
	Agarose LE	사용	실험용	25 g	
	Sodium gluconate	사용	실험용	25 g	
	Potassium gluconate	사용	실험용	2 g	
	Calcium gluconate	사용	실험용	2 g	
	Ammonium chloride	사용	실험용	2 g	
	Acetazolamide	사용	실험용	2 ml	
	Histamine	사용	실험용	2 ml	
	Disulfiram	사용	실험용	2 ml	
	Epidermal growth factor	사용	실험용	1 ml	
	S0859	사용	실험용	1 ml	
	TNF-alpha	사용	실험용	1 ml	
	Magnesium chloride	사용	실험용	10 ml	
	Potassium chloride	사용	실험용	10 ml	
	Sodium hydroxide	사용	실험용	10 ml	
	Dimethyl sulfoxide	사용	실험용	10 ml	
	Magnesium sulfate anhydrous	사용	실험용	10 ml	
	Calcium chloride dehydrat	사용	실험용	10 ml	
Hydrochloric acid	사용	실험용	5 ml		
MTT	사용	실험용	10 g		
Bovine serum albumin	사용	실험용	2 g		
Sulfo-LHS-LC-biotin	사용	실험용	10 ml		
Ethyl alcohol	사용	실험용	10 l		

다. 공정별 화학물질 사용 상태

○ 공장명: 연구동

부서또는 공정명	화학물질명(상품명)	제조또는 사용여부	사용용도	월 취급량 (㎡.톤)	비 고
N438	Methanol	사용	실험용	3 l	
	Iso-propyl alcohol	사용	실험용	10 ml	
	Tween 20	사용	실험용	5 ml	
	Chloroform	사용	실험용	1 ml	
	Trypan blue	사용	실험용	1 ml	
	Crystal violet	사용	실험용	1 ml	
	Glycerin	사용	실험용	1 ml	
	Potassium hydroxide	사용	실험용	1 ml	
	Poly-L-lysine solution	사용	실험용	1 ml	
	2-mercaptoethanol	사용	실험용	0.5 ml	
	TEMED	사용	실험용	0.5 ml	
N506	0.25% Trysin EDTA	사용	실험용	100 ml	
	Adenosine 5'-triphosphate disodium	사용	실험용	10 ml	
	Protease from Bacillus Licheniformis	사용	실험용	50 ml	
	N-tert-Butyldimethylsilyl-N-methyl-trifluoroacetamide with 1% tert-Butyldimethylchlorosilane	사용	실험용	1 ml	
	Horse serum	사용	실험용	300 ml	
	Penicillin-Streptomycin, 100X	사용	실험용	10 ml	
	5X SDS-PAGE loading buffer	사용	실험용	30 ml	
	Cell lysis buffer	사용	실험용	5 ml	
	Ammonium hydroxide solution	사용	실험용	20 ml	
	DPBS(1X)	사용	실험용	3000 ml	
	DMEM(1X)	사용	실험용	3000 ml	
	L-α-Hydroxyglutaric acid disodium salt	사용	실험용	3 ml	
	Amino Acid Standard	사용	실험용	5 ml	
	30% Acrylamide/Bis Solution 29:1	사용	실험용	100 ml	
	Protein Assay Dye Reagent Concentration	사용	실험용	300 ml	
	Chemiluminescent HRP Substrate	사용	실험용	50 ml	
	acetic acid	사용	실험용	300 ml	
	Dimethyl Sulfoxide	사용	실험용	25 g	
	Ethylenediaminetetraacetic acid	사용	실험용	25 g	
	fumaric acid	사용	실험용	50 g	
glutamic acid	사용	실험용	50 g		

다. 공정별 화학물질 사용 상태

○ 공장명: 연구동

부서또는 공정명	화학물질명(상품명)	제조또는 사용여부	사용용도	월 취급량 (㎡.톤)	비 고
N506	glutamate	사용	실험용	5 g	
	Magnesium Acetate	사용	실험용	20 g	
	Magnesium Chloride	사용	실험용	30 g	
	malic acid 99%	사용	실험용	3 g	
	Potassium Chloride	사용	실험용	5 g	
	Potassium Phosphate-1H2O	사용	실험용	5 g	
	Rhodamine 6G	사용	실험용	30 ml	
	Sucrose	사용	실험용	400 ml	
	succinic acid	사용	실험용	60 g	
	sodium hydroxide	사용	실험용	100 ml	
	sodium citrate dihydrate	사용	실험용	70 g	
	skim milk	사용	실험용	40 g	
	tricarballic acid	사용	실험용	7 g	
	Trypan blue stain	사용	실험용	5 ml	
	Tripalmitin	사용	실험용	5 g	
	Trizma Base	사용	실험용	25 g	
	Histidine	사용	실험용	3 ml	
	Isoleucine	사용	실험용	5 ml	
	Leucine	사용	실험용	11 ml	
	Lysine	사용	실험용	9 ml	
	Methionine	사용	실험용	6 ml	
	Phenylalanine	사용	실험용	6 ml	
	Threonine	사용	실험용	5 ml	
	Tryptophan	사용	실험용	1 ml	
	Valine	사용	실험용	6 ml	
	Deuterium Oxide	사용	실험용	1000 ml	
	D5-Glycerol	사용	실험용	2 ml	
	U-13C-Palmitate	사용	실험용	1 ml	
	D5-Phenylalanine	사용	실험용	3 ml	
	D2-Tyrosine	사용	실험용	3 ml	
D5-Glutamic acid	사용	실험용	2 ml		
1M-Tris-HCl, pH 6.8	사용	실험용	400 ml		

다. 공정별 화학물질 사용 상태

○ 공장명: 연구동

부서또는 공정명	화학물질명(상품명)	제조또는 사용여부	사용용도	월 취급량 (㎡.톤)	비 고	
N506	10X Tris-Glycine-SDS buffer	사용	실험용	300 ml		
	1.5M Tris-HCl, pH 8.8	사용	실험용	350 ml		
	Stripping Buffer	사용	실험용	30 ml		
	Hydrochloric acid	사용	실험용	200 ml		
	Formic acid	사용	실험용	140 ml		
	Acetonitrile	사용	실험용	15 ml		
	Acetone	사용	실험용	10 ml		
	Acetyl chloride	사용	실험용	300 ml		
	Diethyl ether	사용	실험용	50 ml		
	Ehanol	사용	실험용	500 ml		
	Methanol	사용	실험용	300 ml		
	Heptane	사용	실험용	20 ml		
	2-Methylbutane	사용	실험용	1 ml		
	2-propanol	사용	실험용	20 ml		
	D5-glutamine	사용	실험용	1 ml		
	D6-Aminobutyric acid	사용	실험용	1 ml		
	D4-alanine	사용	실험용	1 ml		
	Tricarboxylic acid(TBA)	사용	실험용	11 g		
	L-glutamic acid	사용	실험용	2 ml		
	L-glutamine	사용	실험용	1 ml		
	DL-Aspartic acid	사용	실험용	1 ml		
	L-α-Hydroxyglutaric acid disodium salt (20HG)	사용	실험용	2 ml		
	DL-Alanine	사용	실험용	1 ml		
	DL-Malic acid	사용	실험용	15 g		
	Sulfosalicylic acid solution	사용	실험용	200 ml		
	Fmoc-Chloride	사용	실험용	100 ml		
	NaOH	사용	실험용	750 ml		
	2-Methyl-2-butanol, 5ml	사용	실험용	1 ml		
	2,2,2-Tribromoethanol	사용	실험용	3 g		
	N406	메틸 알코올	사용	실험용	1 l	
		에틸 알코올	사용	실험용	1 l	
	N551	Sodium chloride	사용	실험용	50 g	

다. 공정별 화학물질 사용 상태

○ 공장명: 연구동

부서또는 공정명	화학물질명(상품명)	제조또는 사용여부	사용용도	월 취급량 (㎡.톤)	비 고
N551	Sodium citrate tribasic	사용	실험용	5 g	
	Sodium phosphate dibasic anhydrate	사용	실험용	20 g	
	Photassium chloride	사용	실험용	20 g	
	Sodium dodecyl sulfate	사용	실험용	10 g	
	Ammonium persulfate	사용	실험용	1 g	
	Xylene	사용	실험용	1 ℓ	
	TEMED	사용	실험용	1 ml	
	Chloroform	사용	실험용	1 ml	
	D-Mannitol	사용	실험용	1 g	
	D-(+)-Glucose	사용	실험용	1 g	
	Acetic acid glicial	사용	실험용	50 ml	
	Paraformaldehyde	사용	실험용	40 g	
	Xylene	사용	실험용	1 ℓ	
	Ammonium persulfate	사용	실험용	1 g	
	Ammonium persulfate	사용	실험용	1 g	
	D-(+)-Glucose	사용	실험용	10 g	
	N422	Diesel particulate matter	사용	실험용	200 ml
Methanol		사용	실험용	100 ml	
N306	Methanol	사용	실험용	500 ml	
	Ethanol	사용	실험용	200 ml	
	Isopropanol	사용	실험용	200 ml	
	DMSO	사용	실험용	100 ml	
	Aceton	사용	실험용	10 ml	
	HCL	사용	실험용	1 ml	
	Chloroform	사용	실험용	5 ml	
	N121	에탄올	사용	실험용	1 ℓ
아세톤		사용	실험용	0.1 ℓ	

나-1. 단위작업 장소별 작업환경측정 결과(소음 제외) : 이길여 암당뇨연구원

○ 공장명: 연구동

○ 작업장기온: 21.4℃

○ 작업장습도: 43.0%

○ 전회측정일: . . . - . . .

부서또는 공정명	단 위 작업장소	유해인자	근로 자수	근로형태및 실제근로시간	유해인자 발생시간 (주기)	측정위치 (근로자명)	측정시간 (시작 ~ 종료)	측정 횟수	측정치	시간가중평균치(TWA)		노 출 기 준	측정농도 평가결과	측정 방법	비고	
										전 회	금 회					
N206	N206	혼합유기화합물	15	1조1교대 480분	480분	P1 (손꽃잎)	09:04 ~16:11	1	불검출		불검출	1	미만	14		
		09:04 ~16:11						불검출	전회치없음	불검출	400ppm	미만				
		09:04 ~16:11					1	불검출	전회치없음	불검출	200ppm	미만	15			
		09:04 ~16:11					1	불검출	전회치없음	불검출	0.03mg/m <sup>3</sup>	미만	13			
							P2 (정보경)	09:04 ~16:11	1	불검출		불검출	1	미만		14
								09:04 ~16:11		불검출	전회치없음	불검출	400ppm	미만		
								09:04 ~16:11	1	불검출	전회치없음	불검출	200ppm	미만		15
								09:04 ~16:11	1	불검출	전회치없음	불검출	0.03mg/m <sup>3</sup>	미만		13
							P3 (유성지)	09:04 ~16:11	1	불검출		불검출	1	미만		14
								09:04 ~16:11		불검출	전회치없음	불검출	400ppm	미만		
								09:04 ~16:11	1	불검출	전회치없음	불검출	200ppm	미만		15
								09:04 ~16:11	1	불검출	전회치없음	불검출	0.03mg/m <sup>3</sup>	미만		13
N253	N253	혼합유기화합물	6	1조1교대 480분	480분	P4 (김보경)	09:07 ~16:13	1	0.01000		0.01000	1	미만	14	1%	
		09:07 ~16:13						불검출	전회치없음	불검출	100ppm	미만				
		09:07 ~16:13					1	불검출	전회치없음	불검출	200ppm	미만	15			

※ 측정방법

13) 고체채취법/HPLC법(단성분) 14) 고체채취법/GC법(다성분) 15) 고체채취법/GC법(단성분)

나-1. 단위작업 장소별 작업환경측정 결과(소음 제외) : 이길여 암당뇨연구원

○ 공장명: 연구동

○ 작업장기온: 21.4℃

○ 작업장습도: 43.0%

○ 전회측정일: . . . - . . .

부서또는 공정명	단 위 작업장소	유해인자	근로 자수	근로형태및 실제근로시간	유해인자 발생시간 (주기)	측정위치 (근로자명)	측정시간 (시작 ~ 종료)	측정 횟수	측정치	시간가중평균치(TWA)		노 출 기 준	측정농도 평가결과	측정 방법	비고
										전 회	금 회				
중앙세포생물 학실험실	N253	포름알데히드	6	1조1교대 480분	480분	P4 (김보경)	09:07 ~16:13	1	0.0030	전회치없음	0.0030	0.3ppm	미만	13	1%
		혼합유기화합물				P5 (문은혜)	09:07 ~16:13	1	0.01567		0.01567	1	미만	14	1.5%
		크실렌					09:07 ~16:13		불검출	전회치없음	불검출	100ppm	미만		
		이소프로필 알코올					09:07 ~16:13	1	불검출	전회치없음	불검출	200ppm	미만	15	
		포름알데히드					09:07 ~16:13	1	0.0047	전회치없음	0.0047	0.3ppm	미만	13	1.5%
		혼합유기화합물				2	1조1교대 480분	480분	P6 (홍선택)	09:12 ~16:18	1	0.04077		0.04077	1
	크실렌		09:12 ~16:18		불검출				전회치없음	불검출	100ppm	미만			
	메틸 알코올		09:12 ~16:18	1	3.95483				전회치없음	3.95483	200ppm	미만	15	1.9%	
	페놀		09:12 ~16:18	1	불검출				전회치없음	불검출	5ppm	미만	15		
	포름알데히드		09:12 ~16:18	1	0.0063				전회치없음	0.0063	0.3ppm	미만	13	2.1%	
	혼합유기화합물		09:12 ~16:18	1	0.00733					0.00733	1	미만	14	0.7%	
	크실렌		09:12 ~16:18		불검출				전회치없음	불검출	100ppm	미만			
	메틸 알코올		09:12 ~16:18	1	불검출				전회치없음	불검출	200ppm	미만	15		
	페놀		09:12 ~16:18	1	불검출				전회치없음	불검출	5ppm	미만	15		
	포름알데히드		09:12 ~16:18	1	0.0022				전회치없음	0.0022	0.3ppm	미만	13	0.7%	

※ 측정방법

13) 고체채취법/HPLC법(단성분) 14) 고체채취법/GC법(다성분) 15) 고체채취법/GC법(단성분)

나-1. 단위작업 장소별 작업환경측정 결과(소음 제외) : 이길여 암당뇨연구원

○ 공장명: 연구동

○ 작업장기온: 21.4℃

○ 작업장습도: 43.0%

○ 전회측정일: . . . - . . .

부서또는 공정명	단 위 작업장소	유해인자	근로 자수	근로형태및 실제근로시간	유해인자 발생시간 (주기)	측정위치 (근로자명)	측정시간 (시작 ~ 종료)	측정 횟수	측정치	시간가중평균치(TWA)		노 출 기 준	측정농도 평가결과	측정 방법	비고
										전 회	금 회				
N351	N351	혼합유기화합물	2	1조1교대 480분	480분	P8 (김동희)	09:14 ~16:20	1	0.02787		0.02787	1	미만	14	2.7%
		메틸 알코올					09:14 ~16:20		5.57388	전회치없음	5.57388	200ppm	미만		2.7%
		아크릴아미드					09:14 ~16:20	1	불검출	전회치없음	불검출	0.03mg/m³	미만	13	
		혼합유기화합물				P9 (남가영)	09:14 ~16:20	1	불검출		불검출	1	미만	14	
		메틸 알코올					09:14 ~16:20		불검출	전회치없음	불검출	200ppm	미만		
		아크릴아미드					09:14 ~16:20	1	불검출	전회치없음	불검출	0.03mg/m³	미만	13	
N306	N306	메틸 알코올	2	1조1교대 480분	480분	P10 (이원석)	09:15 ~16:22	1	불검출	전회치없음	불검출	200ppm	미만	15	1.5%
		메틸 알코올					09:15 ~16:22	1	3.16711	전회치없음	3.16711	200ppm	미만	15	
N438	N438	메틸 알코올	3	1조1교대 480분	480분	P12 (이동운)	09:21 ~16:24	1	불검출	전회치없음	불검출	200ppm	미만	15	
		메틸 알코올					09:21 ~16:24	1	불검출	전회치없음	불검출	200ppm	미만	15	
N506	N506	메틸 알코올	2	1조1교대 480분	480분	P14 (김영민)	09:27 ~16:31	1	불검출	전회치없음	불검출	200ppm	미만	15	
		메틸 알코올					09:27 ~16:31	1	불검출	전회치없음	불검출	200ppm	미만	15	

※ 측정방법

13) 고체채취법/HPLC법(단성분) 14) 고체채취법/GC법(다성분) 15) 고체채취법/GC법(단성분)



나-2. 단위작업 장소별 작업환경측정 결과(소음) : 이길여 암당뇨연구원

○ 공장명:

단위 : dB(A)

부서또는 공정	단위작업장소 (주요발생원인)	근로자수	작업내용	근로형태및 실제근로시간	발생형태및 발생시간 (주기)	측정위치 (근로자명)	측정시간 (시작 ~ 종료)	측정 횟수	측정치	시간가중평균치(TWA)		노출 기준	노출기준 초과여부	측정 방법	비고
										전 회	금 회				
	해당사항 없음														

※ 측정방법

3. 측정 결과에 따른 종합 의견

3-1. 측정결과의 평가

[ 단일물질 ]

○ 공장명: 연구동

순번	부서 및 공정	단위작업장소	유해물질	측정위치	측정치	평가
1	N206	N206	초산에틸	P1 손꽃잎	불검출	미만
2			메틸 알코올	P1 손꽃잎	불검출	미만
3			아크릴아미드	P1 손꽃잎	불검출	미만
4			초산에틸	P2 정보경	불검출	미만
5			메틸 알코올	P2 정보경	불검출	미만
6			아크릴아미드	P2 정보경	불검출	미만
7			초산에틸	P3 유성지	불검출	미만
8			메틸 알코올	P3 유성지	불검출	미만
9			아크릴아미드	P3 유성지	불검출	미만
10	N253	N253	크실렌	P4 김보경	불검출	미만
11			이소프로필 알코올	P4 김보경	불검출	미만
12			포름알데히드	P4 김보경	0.0030	미만
13			크실렌	P5 문은혜	불검출	미만
14			이소프로필 알코올	P5 문은혜	불검출	미만
15			포름알데히드	P5 문은혜	0.0047	미만
16	중앙세포생물학실험실	중앙세포생물학실험실	크실렌	P6 홍선택	불검출	미만
17			메틸 알코올	P6 홍선택	3.95483	미만
18			페놀	P6 홍선택	불검출	미만
19			포름알데히드	P6 홍선택	0.0063	미만
20			크실렌	P7 김영미	불검출	미만
21			메틸 알코올	P7 김영미	불검출	미만
22			페놀	P7 김영미	불검출	미만
23			포름알데히드	P7 김영미	0.0022	미만
24	N351	N351	메틸 알코올	P8 김동희	5.57388	미만
25			아크릴아미드	P8 김동희	불검출	미만
26			메틸 알코올	P9 남가영	불검출	미만
27			아크릴아미드	P9 남가영	불검출	미만
28	N306	N306	메틸 알코올	P10 이원석	불검출	미만
29			메틸 알코올	P11 김민수	3.16711	미만
30	N438	N438	메틸 알코올	P12 이동운	불검출	미만
31			메틸 알코올	P13 지민정	불검출	미만

3. 측정 결과에 따른 종합 의견

3-1. 측정결과의 평가

[ 단일물질 ]

○ 공장명: 연구동

순번	부서 및 공정	단위작업장소	유해물질	측정위치	측정치	평가
32	N506	N506	메틸 알코올	P14 김영민	불검출	미만
33			메틸 알코올	P15 이진석	불검출	미만

[ 혼합유기화합물 ]

○ 공장명: 연구동

순번	부서 및 공정	단위작업장소	측정위치	혼합노출계수(EM)	평가
1	N206	N206	P1 손꽃잎	불검출	미만
2			P2 정보경	불검출	미만
3			P3 유성지	불검출	미만
4	N253	N253	P4 김보경	0.01000	미만
5			P5 문은혜	0.01567	미만
6	중앙세포생물학실험실	중앙세포생물학실험실	P6 홍선택	0.04077	미만
7			P7 김영미	0.00733	미만
8	N351	N351	P8 김동희	0.02787	미만
9			P9 남가영	불검출	미만

### 3. 측정 결과에 따른 종합 의견

#### 3-2. 문제점 및 개선대책

귀 사는 암과 당뇨병의 진단, 치료 및 예방에 대한 연구를 하는 사업장으로 산업안전보건법 제125조 및 동법 시행규칙 제 186조에 의거하여 2019년 하반기 작업환경측정 예비조사 결과 주요해인으로는 유기화합물, 페놀, 포름알데히드, 아크릴아미드 등으로 조사되었으며 해당 유해인자를 측정/분석하였습니다.

- 작업환경측정 결과보고서는 30년간 보존하시기 바랍니다.  
(고용노동부장관이 정하여 고시하는 물질이 포함된 서류는 30년 보존)  
(산업안전보건법 제 164조의 단서 규정에 의거 시행규칙 241조 제1항 규정)
- 안전보건규칙 제420조제8호에 따른 임시 작업 및 같은 조 제9호에 따른 단시간 작업을 하는 작업장(고용노동부 장관이 정하여 고시하는 물질을 취급하는 작업은 제외한다)에 의거하여 해당 공정에 대해서는 작업환경측정에서 제외되었음을 알려드립니다.

- N206 : 염화수소
- N351 : 클로로포름, 이소프로필알코올, 크실렌
- N438 : 염화수소, 이소프로필알코올, 클로로포름
- N506 : 염화수소, 이소프로필알코올, 아세톤, 디에틸에테르, 헵탄
- N121 : 아세톤
- N306 : 메틸알코올, 이소프로필알코올, 클로로포름
- N422 : 메틸알코올
- N551 : 크실렌, 클로로포름

### 1. 측정 결과의 평가

- 해당 사업장에서 취급하는 물질에 대한 요약

---

유해인자	해당 유해물질
특별관리물질	아크릴아미드, 페놀, 포름알데히드
허가대상물질	해당사항 없음
허용기준물질	포름알데히드
안전검사물질	아크릴아미드, 포름알데히드
Ceiling	해당사항 없음
STEL	해당사항 없음
지역시료채취	해당사항 없음

---

### 3. 측정 결과에 따른 종합 의견

#### 3-2. 문제점 및 개선대책

##### ■ 해당 사업장에서 취급하는 CMR 정보 안내

유해인자	발암성(C)	생식세포 변이원성(M)	생식독성(R)
아크릴아미드	1B	1B	2
페놀	-	2	-
포름알데히드	1A	2	-

##### ※ CMR 정보안내

###### ◎ 발암성(암을 일으키거나 그 발생을 증가시킴)

가. 1A : 사람에게 충분한 발암성 증거가 있는 물질

나. 1B : 시험동물에서 발암성 증거가 충분히 있거나, 시험동물과 사람 모두에서 제한된 발암성 증거가 있는 물질

다. 2 : 사람이나 동물에서 제한된 증거가 있지만, 구분1로 분류하기에는 증거가 충분하지 않는 물질

###### ◎ 생식세포 변이원성(자손에게 유전될 수 있는 사람의 생식세포에 돌연변이를 일으킬 수 있음)

가. 1A : 사람에게서의 역학조사 연구결과 양성의 증거가 있는 물질

나. 1B : 다음 어느 하나에 해당하는 물질

① 포유류를 이용한 생체내 유전성 생식세포 변이원성 시험에서 양성

② 포유류를 이용한 생체내 체세포 변이원성 시험에서 양성이고, 생식세포에 돌연변이를 일으킬 수 있다는 증거가 있음

③ 노출된 사람의 정자 세포에서 이수체 발생빈도의 증가와 같이 사람의 생식세포 변이원성 시험에서 양성

다. 2 : 다음 어느 하나에 해당되어 생식세포에 유전성 돌연변이를 일으킬 가능성이 있는 물질

① 포유류를 이용한 생체내 체세포 변이원성 시험에서 양성

② 기타 시험동물을 이용한 생체내 체세포 유전독성 시험에서 양성이고 시험관내 변이원성 시험에서 추가로 입증된 경우

③ 포유류 세포를 이용한 변이원성시험에서 양성이며, 알려진 생식세포 변이원성 물질과 화학적 구조활성 관계를 가지는 경우

###### ◎ 생식독성(생식기능, 생식능력 또는 태아의 발생·발육에 유해한 영향을 줌)

가. 1A : 사람에게 성적기능, 생식능력이나 발육에 악영향을 주는 것으로 판단할 정도의 사람에서의 증거가 있는 물질

나. 1B : 사람에게 성적기능, 생식능력이나 발육에 악영향을 주는 것으로 추정할 정도의 동물시험 증거가 있는 물질

### 3. 측정 결과에 따른 종합 의견

#### 3-2. 문제점 및 개선대책

다. 2 : 사람에게 성적기능, 생식능력이나 발육에 악영향을 주는 것으로 의심할 정도의 사람 또는 동물시험 증거가 있는 물질

■ 각 공정에서 발생하는 최고노출농도는 다음과 같습니다.

유해인자	최고노출수준 (해당공정)	노출기준	평가
메틸 알코올	5.57388 ppm (N351)	200 ppm	미만
아크릴아미드	불검출 mg/m <sup>3</sup> (N206)	0.03 mg/m <sup>3</sup>	미만
혼합유기화합물	0.04077 - (중앙세포생물학실험실)	1 -	미만
초산에틸	불검출 ppm (N206)	400 ppm	미만
포름알데히드	0.0063 ppm (중앙세포생물학실험실)	0.3 ppm	미만
크실렌	불검출 ppm (N253)	100 ppm	미만
이소프로필 알코올	불검출 ppm (N253)	200 ppm	미만
페놀	불검출 ppm (중앙세포생물학실험실)	5 ppm	미만

▶ 작업환경측정결과 각 공정에서 발생하는 유해인자는 노출기준미만으로 평가되었습니다. 자세한 측정결과는 앞의 측정결과표를 참고하여 주시기 바랍니다.

## 2. 작업환경설비 실태 및 문제점

### ■ 연구동

- ▶ 각 프로젝트 및 교수별로 작업장소가 나뉘어져 있습니다.
- ▶ 질병의 진단, 치료 및 예방에 대한 연구를 실시하며, 각 실험실 내 다종의 화학제품이 있으나 소량 취급, 보관하고 있습니다.
- ▶ 개인보호구(방독마스크)의 지급상태는 양호하지만 작업자들의 착용상태는 미흡하므로 보호구 착용에 대한 교육 및 안전보건표지판 등을 통하여 작업시 올바른 보호구를 착용할 수 있도록 지속적인 관리 바랍니다.
- ▶ 현장 내 별도의 국소배기장치는 설치되어 있지 않으며 창문 및 배기FAN을 가동시켜 발생하는 유해인자를 제어하고 있습니다.
- ▶ 취급하는 제품에 대한 물질안전보건자료의 구비상태와 게시상태 모두 양호합니다.

### 3. 측정 결과에 따른 종합 의견

#### 3-2. 문제점 및 개선대책

▶ 현장 내 바닥청소 및 정리상태는 양호합니다.

▶ 현장 내 경고표지 및 안전보건표지의 부착상태는 양호합니다.

- 산업안전보건법 시행규칙 제190조(작업환경측정 주기 및 횟수) 1항에 의거 작업장 또는 작업공정이 신규로 가동되거나 변경등으로 작업환경측정대상 작업장이 된 경우에는 그 날로부터 30일 이내에 작업환경측정을 실시하셔야 되므로 신규공정 또는 변경 등이 있을 경우 즉시 본 측정실로 연락하여 주시기 바랍니다.

### 3. 대책

#### ■ 공학적 대책

▶ 공학적 대책 방법

- ① 제거(Elimination) ; 유해인자를 근원부터 제거하고 사용하지 않는 것이나, 현실적으로 적용하기 쉽지 않은 경우가 많습니다.
- ② 대체(Substitution) ; 근본적인 개선방법이며 효과도 크지만 경제성, 작업의 특성, 생산조건의 제약에 의해서 적용할 수 없거나 공정 기술의 전문적 지식이 뒷받침돼야만 성공확률이 높은 방법입니다. 공정의 대체, 설비의 교체, 물질의 대체 등이 있습니다.
- ③ 격리(Isolation) ; 물리적, 거리적, 시간적인 격리를 의미하며 쉽게 적용할 수 있고 효과도 비교적 좋습니다. 공정, 설비, 물질, 작업자 등을 격리 시킬 수 있습니다.
- ④ 환기(Ventilation) ; 효과가 좋아 많이 사용되지만, 한번 시공에 많은 비용이 들고 설계에 따라 그 효과도 크게 차이가나므로 전문가에 의한 설계가 필요합니다. 이미 설치되어 있는 환기설비는 자체검사 등을 통하여 지속적으로 관리하여야 합니다.

#### ■ 관리적 대책

▶ 연구실험실 관리에 대한 사항을 아래와 같이 알려드립니다.

연구실험실은 깨끗하고 위생적으로 유지하고, 모든 장비, 환경과 작업 표면은 적절하게 청결하며, 피 또는 전염성 물질과의 접촉 후에는 소독해야 합니다.

- ① 작업대에 피, 전염성 물질이 유출되어 오염이 확인된다면, 표면은 적절한 소독약으로 청소한다.
- ② 플라스틱 포장지, 알루미늄 포일 또는 뒷면이 방수가 되는 흡수성 종이와 같은 보호용 덮개가 장비와 작업 표면을 보호하는데 사용될 수 있다.

### 3. 측정 결과에 따른 종합 의견

#### 3-2. 문제점 및 개선대책

- ③ 피, 전염성 물질로 오염될지도 모르는 장비는 사용 또는 수송에 앞서 주기적으로 점검하고 필요하다면 소독이 필요하다.
- ④ 피, 전염성 물질로 오염될 수 있는 가능성을 가지고 있는 모든 박스, 통, 캔류는 재사용될 시 정기적으로 조사, 청소 및 소독한다.
- ⑤ 오염가능성이 있는 깨진 유리 제품은 손으로 직접 집어서는 안 된다. 브러시, 먼지 팬, 집게, 면봉, 핀셋과 같은 수단을 사용하여 청소한다.
- ⑥ 샘플로 채취한 혈액 또는 전염성 물질은 보관 및 수송 전에 라벨을 붙이고 밀폐 및 누출 방지가 되는 용기 또는 색칠된 가방에 둔다.

▶ 화학약품 취급시 안전 고려사항에 대해 알려드립니다.

- ① 실험자가 작업하는 물질이 올바른지 라벨을 주의 깊게 읽고 작업이 끝나면 뚜껑을 닫는다.
- ② 피로는 판단에 영향을 줄 수 있으므로 휴식시간을 가진다.
- ③ 정확한 절차, 관련된 잠재위험, 사용되는 기술이나 분석법 등을 알고 있는지 확인하고
- ④ 책임자의 지시에 따른다.
- ⑤ 열이 발생하는 물질을 감시한다.
- ⑥ 혼합금지(호환성이 없는) 물질은 분리한다.
- ⑦ 적당한 개인보호구(PPE)를 착용한다.
- ⑧ 화학약품으로부터 자신을 청결히 한다.
- ⑨ 화학약품을 운반할 때에는 박스 등에 넣어 안전한 운반장비를 이용하여 운반한다.

▶ 화학약품의 저장 시 안전에 대한 고려사항을 알려드립니다.

- ① 약품장에 저장 시 알파벳이나 가나다 순서로 저장하되 유기·무기물질 별로 구분하고 종류를 달리하여 증기를 흡기할 수 있도록 덕트 시설이 연결되어야 한다.
- ② 실험실 화학약품 저장장소는 화학약품 성질에 맞게 설계 배치하며, 분해폭발 물질은 온도에 민감하며 빛에 노출되면 분해된다.
- ③ 산성, 염기성, 산화제, 환원제, 과산화물, 금속성 물질, 인화성, 발암성, 독성물질 등 종류가 다른 화학약품은 분리하여 저장한다.
- ④ 유통기한 지난 물질, 변색 화학약품 등은 위험하므로 주기적으로 화학약품의 유효기간을 확인하여 안전하게 폐기한다.
- ⑤ 필요한 양의 화학약품만 실험실내에 저장한다.
- ⑥ 화학약품이 떨어지거나 넘어지지 않게 가드를 설치하고, 캐비닛이나 선반에 적절하게 저장한다.
- ⑦ 저장 높이는 1.8m 이하로 힘들이지 않고 손이 닿을 수 있는 곳으로 하며, 이보다 위쪽이나 눈높이 위에 저장하지 않는다. 선반 위는 작은 용기를 두고, 무거운 용기나 용적이 큰 것은 밑에 보관한다.
- ⑧ 빛에 민감한 화학약품은 갈색 병, 불투명 용기에 보관한다. 또한, 공기, 습기에 민감한 화학약품은 2중병에 보관하고, 후드 안에 화학약품을 저장하지 않는다. 독성 화학약품인



### 3. 측정 결과에 따른 종합 의견

#### 3-2. 문제점 및 개선대책

경우, 캐비닛에 저장하고 잠근다.

- ⑨ 화학약품을 혼합하여 저장하면 위험하므로 혼합 보관하지 않는다. 다음 표는 화학약품을 혼합하였을 때 위험한 반응을 일으키는 약품의 예이다.

▶ 화학약품의 취급과 사용방법에 대해 알려드립니다.

- ① 모든 용기에 약품 명칭을 기재한다(증류수처럼 무해한 것 포함).약품 이름, 위험성(가장 심한 것), 예방조치, 구입날짜, 사용자 이름이 포함되도록 표시한다.
- ② 약품 명칭이 없는 용기 약품은 사용하지 않는다. 표기를 하는 것은 사용자가 즉각적으로 약품을 사용할 수 있다는 것보다는 화재, 폭발 또는 용기가 넘어졌을 때 어떠한 성분인지를 알 수 있도록 하기 위한 것이다.
- ③ 절대 모든 약품에 대해 맛, 냄새 맡는 행위를 금하고, 입으로 피펫을 빨지 않는다.
- ④ 위험한 물질을 사용하기 전에 재해 방호수단을 미리 생각하여, 만전의 대비를 해야 한다.
- ⑤ 화재, 폭발의 위험이 있을 때는 방호면, 내열 보호복, 소화기 등을 착용한다. 중독의 염려가 있을 때는 장갑, 방독면, 방독복 등을 구비 또는 착용한다.
- ⑥ 유독한 약품 및 이것을 함유하고 있는 폐기물의 처리는 수질 오염, 대기 오염을 일으키지 않도록 조치해야 한다.
- ⑦ 약품이 옆질러졌을 때는 즉시 청결하게 조치토록 한다. 누출된 양이 적은 때는 그 물질에 대하여 잘 아는 사람이 안전하게 치우도록 한다.
- ⑧ 고열이 발생되는(furnace, hot plate 등) 실험기기에 대하여 ‘고열’ 또는 이와 유사한 경고문을 붙이도록 한다.
- ⑨ 화학물질과 직접적인 접촉을 피한다.

▶ 아무리 적절한 수준의 개인용보호구가 지급되었다 하더라도 올바른 착용 및 관리가 이루어지지 않는다면 무의미하므로, 올바른 착용뒤 작업에 임할 수 있도록 지속적인 관리를 실시하여 주시기 바랍니다.

- ① 보호구는 근로자들의 요청시 수시로 지급될 수 있어야 하며, 오염되지 않고 적정 보관될 수 있도록 별도의 보관함을 구비하여 주시는등의 관리를 요합니다.

- ② 보호구관련 교육내용

▶ 올바른 착용법

- ① 보호구 관리요령(개인용 사물함 및 별도의 보호구 보관함 이용)
- ② 정상적인 방호를 위한 개인용보호구 사용기한(적극적이고 지속적인 교체)

▶ 기타 그에따른 제반내용

- ① 보호구지급대장의 작성을 통한 효율적인 보호구지급 및 관리가 실시될수 있도록 유념하여 주시기 바랍니다.

▶ 정기적인 건강검진(일반건강검진, 특수건강검진)을 실시하고 검진결과에 따른 올바른 조치를 취하여 주시기 바랍니다.

### 3. 측정 결과에 따른 종합 의견

#### 3-2. 문제점 및 개선대책

- ① 야간작업은 신체적 피로 및 스트레스에 의한 수면장애, 심혈관 질환 등 다양한 건강 문제를 야기시키므로 다음에 해당하는 사업장은 야간작업에 대한 특수건강검진을 받으시길 바랍니다.
- ② 배치전특수건강검진 : 산업안전보건법 시행규칙 제 99조의 규정에 의하여 사업주는 특수건강진단대상업무에 근로자를 배치하려는 경우에는 해당 작업에 배치하기 전에 배치전건강진단을 실시하여야 하고, 특수건강진단기관에 해당 근로자가 담당할 업무나 배치하려는 작업장의 특수건강진단 대상 유해인자 등 관련 정보를 미리 알려주어야 합니다.

▶ 안전보건 표지부착(산업안전보건법 제37조 동법시행규칙 제38조)을 하여 주시기 바랍니다. 사업주는 사업장의 유해 또는 위험한 시설 및 장소에 대한 경고,비상시 조치의 안내 기타 안전의식의 고취를 위하여 노동부령이 정하는 바에 의하여 안전보건 표지를 설치하거나 부착 하여야 한다. (규칙 별표2 참고)

▶ 물질안전보건자료(MSDS)의 작성 비치 및 경고표지 부착  
사업주는 사업장에 쓰이는 모든 대상화학물질에 대한 MSDS를 취급근로자가 쉽게 볼 수 있는 다음 각 호의 장소 중 어느 하나 이상의 장소에 게시 또는 갖추어 두고 정기 또는 수시로 점검, 관리하여야 한다.

- ① 대상화학물질 취급작업 공정 내
- ② 안전사고 또는 직업병 발생우려가 있는 장소
- ③ 사업장 내 근로자가 가장 보기 쉬운 장소

#### ■ 작업자 대책

▶ 자기 감염 및 내/외부적 교차오염을 예방하여 건강을 유지할 수 있도록 개인위생관리에 만전을 기하실수 있도록 아래 사항을 참조하여 주시기 바랍니다.

- ① 작업복은 오염물질이 육안으로 보이지 않더라도 오염되었다고 생각하여 작업복을 입은 채로 흡연 및 음식물 섭취는 가급적 피하시고 식사 전에는 손과 얼굴을 깨끗이 씻으시기 바랍니다.
- ② 작업복은 작업장 내에서만 착용하시고, 세탁 시 반드시 일반복과 분리하여 세탁하시기 바랍니다.
- ③ 작업자들은 개인보호구 착용 전 손을 청결하게 하신 후 착용하시기 바랍니다.
- ④ 취급하는 화학물질이 눈이나 피부에 닿았을 경우 즉시 깨끗한 물로 15분 이상 씻어내시기 바랍니다.

### 4. 작업환경 관련 법규 및 관리사항

### 3. 측정 결과에 따른 종합 의견

#### 3-2. 문제점 및 개선대책

■ 귀 사는 특별관리대상물질인 아크릴아미드, 페놀, 포름알데히드를 취급, 사용하고 있습니다. 아래의 내용을 반드시 확인하시고 해당물질에 대한 사업주의 의무사항을 지속적으로 이행하시길 바랍니다.

▶ 제420조(정의) 특별관리물질

「산업안전보건법 시행규칙」 별표 18의 제1호나목에 따른 발암성, 생식세포 변이원성, 생식독성물질 등 근로자에게 중대한 건강장해를 일으킬 우려가 있는 물질로서 별표 12에서 특별관리물질로 표기된 물질을 말한다.

▶ 제423조(임시작업인 경우의 설비 특례), 제424조(단시간작업인 경우의 설비 특례) 제1항 및 제2항에도 불구하고 관리대상 유해물질 중 별표 12에 따른 특별관리물질을 취급하는 작업장에는 제422조에 따른 밀폐설비나 국소배기장치를 설치하여야 한다.

▶ 제439조(특별관리물질의 취급일지 작성) 사업주는 별표 12에 따른 특별관리물질을 취급하는 경우에 물질명·사용량 및 작업내용 등이 포함된 특별관리물질 취급일지를 작성하여 갖추어 두어야 한다 .

▶ 제440조(특별관리물질의 고지) 사업주는 근로자가 별표 12에 따른 특별관리물질을 취급하는 경우에는 그 물질이 특별관리물질이라는 사실과 「산업안전보건법 시행규칙」 별표 18의 제1호나목에 따른 발암성 물질, 생식세포 변이원성 물질 또는 생식독성 물질 등 중 어느 것에 해당하는지에 관한 내용을 게시판 등을 통하여 근로자에게 알려야 한다.

▶ 특별관리물질이란 발암성, 생식세포 변이원성, 생식독성 물질 등 근로자에게 중대한 건강장해를 일으킬 우려가 있는 물질로 『산업안전보건기준에 관한 규칙』 별표 12에 명시되어 있습니다. 특별관리물질을 취급하는 사업주는 임시작업을 포함한 모든 작업에 환기장치 설치 및 물질명 및 사용량 , 작업내용 등이 포함된 취급일지를 작성하고 근로자에게 발암성 등 유해물질 정보를 교육하고 알리는 등 적극적인 관리를 실시해야 합니다.

▶ 특별관리물질은 시행규칙 제190조 제2항으로(~1년에 1회 이상~)에 해당하지 않습니다. 따라서, 6개월 마다 작업환경측정을 하여야 하며, 그 주기는 측정치가 노출기준을 초과하지 않는다면 작업환경측정일로 부터 3개월 이상, 6개월 이내에 측정을 실시해야 합니다.

① 허가대상물질

디클로로 벤지딘과 그 염, 알파-나프틸 아민과 그 염, 크롬산 아연, 휘발성 콜타르피치 오르토-톨리딘과 그 염, 디아니시딘과 그 염, 베릴륨, 비소 및 그 무기화합물, 크롬광(열을 가하여 소성 처리하는 경우), 황화니켈, 염화비닐, 벤조트리클로리드,

### 3. 측정 결과에 따른 종합 의견

#### 3-2. 문제점 및 개선대책

백석면

#### ② 특별관리물질

디니트로톨루엔, N,N-디메틸아세트아미드, 디메틸포름아미드, 2-메톡시에탄올, 2-메톡시에틸아세테이트, 스토다드솔벤트, 아크릴로니트릴, 아크릴아미드, 2-에톡시에탄올, 2-에톡시에틸아세테이트, 에틸렌이민, 2,3-에폭시-1-프로판올, 1,2-에폭시프로판, 이염화에틸렌, 1,2,3-트리클로로프로판, 퍼클로로에틸렌, 프로필렌이민, 하이드라진, 황산디메틸, 수은, 벤젠, 1-3 부타디엔, 사염화탄소, 포름알데히드, 니켈 (불용성화합물), 삼산화안티몬, 1-브로모프로판, 2-브로모프로판, 에피클로로히드린, 트리클로로에틸렌, 페놀, 납 및 그 무기화합물, 황산(pH2.0이하), 1,2-디클로로프로판, 카드뮴, 6가 크롬, 산화에틸렌

#### ▶ 특별관리물질 제도 관련 사업주 의무사항

- ① 임시작업을 포함한 모든 작업에 환기장치 설치
- ② 물질명 및 사용량, 작업내용 등이 포함된 취급일지를 작성
- ③ 근로자에게 발암성 등 유해물질 정보교육 등 적극적인 관리 실시

#### ■ 고용노동부고시 제2020-43호 안전검사 절차에 관한 고시

- ▶ "별표1 안전검사대상 유해,위험기계,기구등의 규격 및 형식별 적용범위 7. 국소배기장치"에 기술된 유해물질(49종)은 건강장해를 예방하기 위해 설치한 국소배기장치에 한정하여 안전검사를 실시하여야 한다.

다음의 어느 하나에 해당하는 유해물질(49종)에 따른 건강장해를 예방하기 위하여 설치한 국소 배기장치에 한정하여 적용한다.<별표 1>

디아니시딘과 그 염, 디클로로벤지딘과 그 염, 베릴륨, 벤조트리클로리드, 비소 및 그 무기화합물, 석면, 알파-나프틸아민과 그 염, 염화비닐, 오로토-톨리딘과 그 염, 크롬광, 크롬산 아연, 황화니켈, 휘발성 콜타르피치, 2-브로모프로판, 6가크롬 화합물, 납 및 그 무기화합물, 노말렉산, 니켈(불용성 무기화합물), 디메틸포름아미드, 벤젠, 이황화탄소, 카드뮴 및 그 화합물, 톨루엔-2,4-디이소시아네이트, 트리클로로에틸렌, 포름알데히드, 메틸클로로포름(1,1,1-트리클로로에탄), 곡물분진, 망간, 메틸렌디페닐디이소시아네이트(MDI), 무수프탈산, 브롬화메틸, 수은, 스티렌, 시클로헥사논, 아닐린, 아세토니트릴, 아연(산화아연), 아크릴로니트릴, 아크릴아미드, 알루미늄, 디클로로메탄(염화메틸렌), 용접흄, 유리규산, 코발트, 크롬, 탈크(활석), 톨루엔, 황산알루미늄, 황화수소

※ 단, 최근 2년 동안 작업환경측정결과가 노출기준 50% 미만인 경우에는 적용 제외

#### ■ 안전·보건 교육(산업안전보건법 제29조 동법시행규칙 제26조1항)실시

- ▶ 사업주는 당해 사업장의 근로자에 대하여 노동부령이 정하는 바에 의하여 정기적으로

### 3. 측정 결과에 따른 종합 의견

#### 3-2. 문제점 및 개선대책

안전보건에 관한 교육을 실시하여야 한다.

안전보건교육을 실시할때 교육내용은 다음의 내용을 포함할수 있도록 하여 주시기 바랍니다.

근로자 정기 안전 보건교육 내용(규칙 별표 5 제1호 가목)

- ① 산업안전 및 사고 예방에 관한사항
- ② 산업보건 및 직업병 예방에 관한 사항
- ③ 건강증진 및 질병 예방에 관한 사항
- ④ 유해, 위험 작업환경 관리에 관한 사항
- ⑤ 산업안전보건법령 및 일반관리에 관한 사항
- ⑥ 직무스트레스 예방 및 관리에 관한 사항
- ⑦ 산업재해보상보험 제도에 관한 사항

#### ■ 규칙별표4 제1호 안전보건교육 시간(규칙제26조제1항 등 관련)

- ▶ 정기교육 : 판매업무에 직접 종사하는 근로자 외의 근로자 - 매분기 6시간 이상  
판매업무에 직접 종사자 - 매분기 3시간 이상  
사무직 종사 근로자 - 매분기 3시간 이상  
관리감독자의 지위에 있는자 - 연간16시간이상
- ▶ 채용시 교육 : 일용근로자 - 1시간 이상  
일용근로자를 제외한 근로자 - 8시간 이상
- ▶ 작업내용변경시 : 일용노동자 - 1시간 이상  
일용근로자를 제외한 근로자 - 2시간 이상
- ▶ 특별교육 : 별표 8의2 제1호라목 각 호의 어느 하나에 해당하는 작업에 종사하는 일용  
근로자 - 2시간 이상  
별표 8의2 제1호라목 각 호의 어느 하나에 해당하는 작업에 종사하는 일용  
근로자를 제외한 근로자 - 16시간이상(최초 작업에 종사하기 전 4시간 이상  
실시하고 12시간은 3개월 이내에서 분할하여  
실시 가능)  
- 단시간 작업 또는 간헐적 작업인 경우에는  
2시간 이상

#### ■ 물질안전보건자료대상물질 용기 등의 경고표시[산업안전보건법 제115조]

- ▶ 산업안전보건법 제115조조 1항에 의거 사업주는 작업장에 사용하는 대상화학물질을 담은  
용기에 고용노동부령으로 정하는 방법에 따라 경고표시를 하여야 합니다. 다만, 용기에 이미  
경고표시가 되어있는 등 고용노동부령으로 정하는 경우에는 그러하지 아니합니다.
- ▶ 동법 시행규칙 제170조 의거 경고표지에는 다음 각 호의 사항이 모두가  
포함되어야 합니다.
  - ① 명칭: 해당 화학물질의 명칭
  - ② 그림문자: 화학물질의 분류에 따라 유해, 위험의 내용을 나타내는 그림
  - ③ 신호어: 유해, 위험의 심각성 정도에 따라 표시하는 “위험” 또는 “경고” 문구

### 3. 측정 결과에 따른 종합 의견

#### 3-2. 문제점 및 개선대책

- ④ 유해, 위험문구: 화학물질의 분류에 따라 유해, 위험을 알리는 문구
- ⑤ 예방조치문구: 화학물질에 노출되거나 부적절한 저장, 취급 등으로 발생하는 유해, 위험을 방지하기 위하여 알리는 주요 유의사항
- ⑥ 공급자 정보: 물질안전보건자료대상물질의 제조자 또는 공급자의 이름 및 전화번호 등

▶ 이때 사용되는 용기란 화학물질의 분류, 표시 및 물질안전보건자료에 관한 기준에서 고체, 액체 또는 기체의 화학물질 또는 화학물질을 함유한 제제를 직접 담은 합성강제, 플라스틱, 저장탱크, 유리, 비닐포대, 종이포대 등으로 된 것을 말합니다. 다만, 레미콘, 콘테이너는 용기로 보지 아니합니다.



# 부서별 특수건강진단 대상(2019년도 하반기)

업체명 : 이길여 암당뇨연구원

○ 공장명 : 연구동

공정명	단위작업장소	대상인원	유해인자	검진주기(개월)	비 고

▶ 근로자 배치 전 건강진단은 유해부서 또는 유해업무(상기 대상 공정)를 보유하고 있는 사업장에서 근로자를 업무에 배치하기 전에 실시하는 건강진단을 실시한 날부터 유해인자별로 정해진 주기에 따라 각각 실시.

▶ 특수건강진단의 시기 및 주기

구분	대상 유해인자	배치후 첫번째 실시 시기	두번째부터의 실시 시기
1	N,N-디메틸아세트아미드, 디메틸포름아미드	1개월 이내	6개월 마다
2	벤젠	2개월 이내	6개월 마다
3	1,1,2,2-테트라클로로에탄, 사염화탄소 아크릴로니트릴, 염화비닐	3개월 이내	6개월 마다
4	석면, 먼 분진	12개월 이내	12개월 마다
5	광물성 분진, 목재 분진, 소음 및 충격소음	12개월 이내	24개월 마다
6	제1호부터 제5호까지의 대상 유해인자를 제외한 별표22의 모든 대상 유해인자	6개월 이내	12개월 마다

▶ 특수건강진단 주기의 일시단축 (주기의 1/2)

- ①작업환경측정 결과 노출기준 초과공정의 당해 유해인자 노출근로자
- ②직업병유소견자가 신규로 발생한 유해부서의 동일 작업 근로자
- ③특수건강진단 또는 임시건강진단을 실시한 결과 당해 유해인자에 대하여 특수건강진단 실시주기를 단축하여야 한다는 의사의 판정을 받은 근로자

▶ 위 유해인자는 작업환경측정결과에 따른 참고자료입니다. 임시작업 및 신규 취급 물질에 따라 특수건강검진 기관에서 최종선정 할 수 있습니다.

▶ 대상인원은 당해 공정에 작업하는 근로자 전원이며, 공정 및 인원이 변동이 있을 경우 검진을 받을 때 최종인원 재선정 하여야 합니다

가천대길병원

건강진단 담당 연락처: 032)460-8562 FAX) 032)460-3999