KOSHA GUIDE

KOSHA GUIDE

KOSHA GUIDE

KOSHA GUIDE

KOSHA GUIDE
기술지원규정

생체시료 채취 및 관리에 관한 기술지원규정
E-M-8-2026

한국산업안전보건공단

기술지원규정은 산업안전보건기준에 관한 규칙 등 산업안전보건법령의 요구사항을 이행하는데 참고하거나 사업장 안전·보건 수준향상에 필요한 기술적 권고 규정임

기술지원규정의 개요

○ 제정자 : 국립창원대학교 산학협력단

○ 제정 경과
- 2025년 12월 보건·위생분야 전문위원회 심의(제정)
- 2026년 1월 표준제정위원회 본위원회 심의(제정)

○ 관련 규격 및 자료

- Guidance for Blood and Plasma Facilities. https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/hcp/blood-and-plasma-collection.html
- 김현수, 특수건강진단 생물학적 노출평가 개선방안 연구보고서, 산업안전보건연구원, 2020
- 진단검사의학 제6판, 대한진단검사의학회. 2021
- www.researchgate.net/publication/14861793_Concentrations_of_Acetone_in_Venous_BloodSamples_from_Drunk_Drivers_Type-I_Diabetic_Outpatients_and_Healthy_Blood_Donors
- Environ Health. 2011 Mar 10;10:16. doi: 10.1186/1476-069X-10-16
- Science of The Total Environment, Volume 71, Issue 3, 1 June 1988, Pages 323-327

○ 관련 법규・규칙・고시 등

- 산업안전보건법 제129조(일반건강진단)
- 산업안전보건법 제130조(특수건강진단 등)
- 산업안전보건법 제135조(특수건강진단기관)
- 산업안전보건법 시행령 [별표 30]특수건강진단기관의 인력 · 시설 및 장비 기준(제97조 제1항 관련)
- 산업안전보건법 시행규칙[별표 24] 특수건강진단 · 배치전건강진단 · 수시건강진단의 검사항목(제206조 관련)
- 산업안전보건법 시행규칙 제211조(특수건강진단기관의 지정신청 등)
- 고용노동부고시 제2020-61호(특수건강진단기관의 정도관리에 관한 고시)
- 고용노동부고시 제2025-21호(근로자 건강진단 실시기준)
- 보건복지부고시 제2025-5호(건강검진 실시기준)
- 폐기물관리법 시행령 [별표 2] 의료폐기물의 종류(제4조 관련)
- 폐기물관리법 시행규칙 [별표 5] 폐기물의 처리에 관한 구체적 기준 및 방법(제14조 관련)
- 한국산업안전보건공단 산업안전보건연구원. 근로자건강진단 실무지침. 2024

○ 기술지원규정의 적용 및 문의

- 이 기술지원규정에 대한 의견 또는 문의는 산업안전포털 홈페이지(portal.kosha.or.kr)의 기술지원규정(KOSHA GUIDE) 소관 분야별 문의처 안내를 참고하시기 바랍니다.
- 동 규정 내에서 인용된 관련규격 및 자료, 법규 등에 관하여 최근 개정본이 있을 경우에는 해당 개정본의 내용을 참고하시기 바랍니다.

공표일자 : 2026년 1월 30일
제 정 자 : 한국산업안전보건공단 이사장

목 차

1. 목적 ····· 1

2. 적용범위 ····· 1

3. 용어의 정의 ····· 1

4. 생체시료 채취 ····· 2

4.1 시료 종류 ····· 2

4.2 시료 채취 시기 ····· 2

4.3 시료 채취 용기 종류 및 시료 채취량 ····· 3

4.4 시료 채취 시 주의사항 ····· 8

5. 채취한 생체시료의 수거 및 기록 ····· 9

6. 생체시료 관리 ····· 10

6.1 시료 이송 ····· 10

6.2 시료 보관 ····· 10

6.3 시료 폐기 ····· 11

7. 생물학적 노출지표 검사의 위.수탁에 관한 관리 ····· 12

7.1 수탁기관의 인력 등 기준 ····· 12

7.2 위탁 범위 ····· 12

7.3 위탁 시료 이송 및 보관 ····· 12

7.4 위탁 방법 및 결과 통보 ····· 13

7.5 서류의 보존 ····· 14

[별지 제1호 서식] 생물학적 노출지표물질 검사 안내 및 검체 수거 확인서 … 15

[별지 제2호 서식] 생물학적 노출지표물질 검사대상자 관리 대장 ····· 16

[별지 제3호 서식] 특수건강진단 생물학적 노출지표물질 분석 의뢰서 ····· 17

[별지 제4호 서식] 특수건강진단 생물학적 노출지표물질 분석 결과서 ····· 18

생체시료 채취 및 관리에 관한 기술지원규정

1. 목 적

이 규정은 산업안전보건법(이하 “법”이라 한다) 제130조(특수건강진단) 및 같은 법 시행령(이하 “영”이라 한다) 제97조 제1항 (특수건강진단기관의 지정 요건) 별표 30, 시행규칙(이하 “규칙”이라 한다) 제206조 (특수건강진단 등의 검사항목 및 실시방법 등) 별표 24, 고용노동부 고시 제2020-61호(특수건강진단기관의 정도관리에 관한 고시) 및 고용노동부 고시 제2025-21호(근로자 건강진단 실시기준)에 따라 특수건강진단기관이 생물학적 노출지표물질 검사를 위해 생체 시료의 채취, 관리, 분석을 위·수탁하는 경우에 필요한 세부사항을 정하는 것을 목적으로 한다.

2. 적용 범위

이 규정은 시행규칙 및 고용노동부 고시에 따라 실시하는 근로자 건강진단 중 생물학적 노출지표물질 검사를 위한 생체 시료의 채취, 관리, 분석을 위·수탁하는 경우 적용한다.

3. 용어의 정의

(1) 이 규정에서 사용하는 용어의 정의는 다음의 각 호와 같다.

(가) “생체시료(Biological Specimens)”란 생물학적 노출지표 검사를 위해 피검자에게서 표준화된 절차에 따라 채취한 혈액, 소변, 호기가스 등의 인체 유래 물질을 말한다.

(나) “생물학적 노출지표물질 검사(Exposure Biomarker Testing)”란 화학적 인자(유기화합물, 금속류, 가스상 물질 등) 가 인체 내에 유입된 후 생체시료로부터 유해물질 그 자체, 유해물질의 대사산물 또는 생물학적 변화 산물 등을 분석하여 인체의 노출 수준이나 건강 영향을 평가하는 검사를 말한다.

(다) “생물학적 노출기준값(Biological Limit Value)”이란 일주일에 40시간 작업하는 근로자가 고용노동부 고시에서 제시하는 작업환경 노출 기준 정도의 수준에 노출될 때 혈액 및 소변 중에서 검출되는 지표 물질의 농도를 의미하며, 건강보호를 목적으로 제시되는 참고치(reference value)이다.

(라) “시료채취 담당자”란 특수건강진단기관 종사자 중에서 생물학적 노출평가를 위한 시료의 수집, 운반 및 관리를 담당하는 종사자를 말한다.

(마) “근로자 자가 채취”란 생물학적 노출지표물질 검사를 위해 시료채취 용기를 검진 전에 해당 사업장에 미리 발송 후 해당 근로자가 시료를 직접 채취하는 것을 말한다.

(바) “시료 용기”란 채혈한 소변, 혈액 등을 담는 용기를 말한다.

(사) “위탁기관”이란 분석 의뢰 계약을 체결한 특수건강진단기관에 생물학적 노출평가를 위한 시료 분석을 의뢰하는 특수건강진단기관을 말한다.

(아) “수탁기관”이란 위탁기관과 분석 의뢰 계약을 체결하고 생물학적 노출평가를 위한 시료 분석을 의뢰받아 분석을 실시하는 특수건강진단기관을 말한다.

(자) “의료폐기물”이란 보건·의료 기간 등에서 배출되는 폐기물 중 인체에 감염 등 위해를 줄 수 있는 폐기물과 인체에 감염 등 위해를 줄 우려가 있는 폐기물과 인체 조직 등 적출물, 실험동물의 사체 등 보건·환경보호 상 특별한 관리가 필요하다고 인정되는 폐기물을 말한다.

(2) 기타 이 규정에서 사용하는 용어의 뜻은 이 규정에서 특별한 규정이 있는 경우를 제외하고는 산업안전보건법, 같은 법 시행령과 시행규칙 및 산업안전보건기준에 관한 규칙에서 정하는 바에 따른다.

4. 생체시료 채취

4.1 시료의 종류

(1) 생물학적 노출지표물질 검사를 위한 시료의 종류는 혈액, 소변, 호기가스가 있다.

4.2 시료 채취 시기

(1) 시료 채취 시기는 해당 물질의 생물학적 반감기를 고려하여 ‘수시’, ‘당일’, ‘주말’, ‘작업 전’으로 구분한다.

(가) ‘수시(Discretionary/Not Critical)’는 하루 중 아무 때나 시료를 채취하여도 된다는 의미이다.

(나) ‘당일(End of shift)’이란 유기용제가 몸에서 빨리 배출되는 물질인 경우 당일 노출 작업 종료 2시간 전부터 작업종료 시까지를 말한다.

(다) ‘주말(End of shift at end of workweek)’이란 4-5일간의 연속 작업의 작업 종료 2시간 전부터 작업 종료 시까지를 말한다. 주말 채취는 느리게 배출되는 유기용제의 경우 일주일 노출량을 쌓아두었다가 마지막 일하는 날에 시료를 채취해야 하므로 연속 근무 4-5일 후에 시료를 채취하는 것을 말한다.

(라) ‘작업 전(Prior to shift)’이란 작업을 시작하기 전(노출 중단 16시간 이후)에 채취하는 것이다. 소변 중 수은의 경우, 일하는 날 공기와 의복, 몸에 묻은 수은이 소변을 오염시킬 위험이 커서 작업 전에 채취한다.

(마) 일산화탄소 및 불화수소의 경우 별도의 시간기준을 두고 있다. 일산화탄소는 혈액 및 호기의 경우 반감기가 약 4시간 정도로 짧아 작업 종료 이후 15분 이내에 시료를 채취하고, 불화수소의 경우 작업 전-후의 시료를 측정하여 그 차이를 비교한다.

4.3 시료 채취 용기 종류 및 시료 채취량

(1) 시료 채취 용기

(가) 시료 채취 용기는 오염되지 않은 것을 사용하며, 채취 후 밀봉이 가능한 것을 사용한다. 생물학적 모니터링 용도로 쓸 수 있도록 만들어진 용기를 사용하거나 일반 용기는 산 세척 등으로 오염물질을 제거하고 사용하여야 한다.

(나) 시료 채취 용기는 분석 대상 물질을 용출시키는 용기를 사용하지 말아야 한다. 예를 들어 초자기구, 고무, 수지에는 납을 사용하고 있는 것이 있으므로 이러한 용기를 사용하면 납이 용출되어 나와서 혈중 또는 소변 중 납 농도를 높일 우려가 있다.

(다) 분석대상 물질이 용기에 흡착 시 실제보다 낮게 측정될 수 있기 때문에 분석대상 물질을 흡착시킬 수 있는 소재의 용기는 사용해서는 안 된다.

(라) 시료 채취 용기는 취급할 때나 보관설비에 보관할 때 쉽게 깨지지 않는 용기를 사용한다. 유리 제품의 용기는 냉동고(영하 20 ℃)에 장기간 보관할 경우 깨지기 쉬우므로, 저온 보관이 가능한 플라스틱 제품을 보관 용기로 사용한다.

(마) 각 유해물질 별 시료 채취 용기는 <표 1>, <표 2>, <표 3>을 참고 할 수 있다.

(2) 시료 채취량

(가) 시료 채취량은 측정 및 분석 감도를 고려하여 분석에 필요한 양을 충분히 확보해야 한다. 소변 시료의 경우 10 mL 이상, 혈액 시료의 경우는 2 mL 이상이 필요하다.

(나) 소변이나 혈액 중 휘발성이 강한 지표물질일 경우 시료가 용기에 가득 차도록 충분한 양을 채취하고 밀봉한다.

(다) 각 유해물질별 시료 채취량은 <표 1>, <표 2>, <표 3>을 참고 할 수 있다.

<표 1> 1차 생물학적 노출지표물질 검체 채취방법 및 채취량

유해물질명	시료채취		지표물질명	채취량	채취용기 및 요령	이동 및 보관의 권장온도
	종류	시기				
p-니트로 아닐린	혈액	수시	메트헤모글로빈	2 mL 이상	EDTA 또는 Heparin 튜브	4 ℃(2-8 ℃) 냉동금지
p-니트로 클로로벤젠	혈액	수시	메트헤모글로빈	2 mL 이상	EDTA 또는 Heparin 튜브	4 ℃(2-8 ℃) 냉동금지
디니트로 톨루엔	혈액	수시	메트헤모글로빈	2 mL 이상	EDTA 또는 Heparin 튜브	4 ℃(2-8 ℃) 냉동금지
N,N-디메틸아닐린	혈액	수시	메트헤모글로빈	2 mL 이상	EDTA 또는 Heparin 튜브	4 ℃(2-8 ℃) 냉동금지
N,N-디메틸아세트아미드	소변	당일	N-메틸아세트아미드	10 mL 이상	밀봉 가능한 플라스틱 소변용기	4 ℃(2-8 ℃)
디메틸포름아미드	소변	당일	N-메틸포름아미드	10 mL 이상	밀봉 가능한 플라스틱 소변용기	4 ℃(2-8 ℃)
1,2-디클로로프로판	소변	당일	1,2-디클로로프로판	10 mL 이상	밀봉 가능한 플라스틱 소변용기에 가득 채취	4 ℃(2-8 ℃)
메틸클로로포름	소변	주말	삼염화초산 총삼염화에탄올	10 mL 이상	밀봉 가능한 플라스틱 소변용기	4 ℃(2-8 ℃)
아닐린 및 그 동족체	혈액	수시	메트헤모글로빈	2 mL 이상	EDTA 또는 Heparin 튜브	4 ℃(2-8 ℃) 냉동금지
에틸렌 글리콜디니트레이트	혈액	수시	메트헤모글로빈	2 mL 이상	EDTA 또는 Heparin 튜브	4 ℃(2-8 ℃) 냉동금지
크실렌	소변	당일	메틸마뇨산	10 mL 이상	밀봉 가능한 플라스틱 소변용기	4 ℃(2-8 ℃)

유해물질명	시료채취		지표물질명	채취량	채취용기 및 요령	이동 및 보관의 권장온도
	종류	시기				
톨루엔	소변	당일	o-크레졸	10 mL 이상	밀봉 가능한 플라스틱 소변용기	4 ℃(2-8 ℃)
트리클로로에틸렌	소변	주말	총삼염화물 삼염화초산	10 mL 이상	밀봉 가능한 플라스틱 소변용기	4 ℃(2-8 ℃)
퍼클로로에틸렌	소변	주말	삼염화초산	10 mL 이상	밀봉 가능한 플라스틱 소변용기	4 ℃(2-8 ℃)
n-헥산	소변	당일	2,5-헥산디온	10 mL 이상	밀봉 가능한 플라스틱 소변용기	4 ℃(2-8 ℃)
납 및 그 무기화합물	혈액	수시	납	3 mL 이상	EDTA 또는 Heparin 튜브	4 ℃(2-8 ℃)
사알킬납	혈액	수시	납	3 mL 이상	EDTA 또는 Heparin 튜브	4 ℃(2-8 ℃)
수은 및 그 화합물	소변	작업 전	수은	10 mL 이상	밀봉 가능한 플라스틱 소변용기 소변용기에 가득 채취	4 ℃(2-8 ℃)
인듐	혈청	수시	인듐	3 mL 이상	Serum Separator Tube (SST)	4 ℃(2-8 ℃)
카드뮴과 그 화합물	혈액	수시	카드뮴	3 mL 이상	EDTA 또는 Heparin 튜브	4 ℃(2-8 ℃)

<표 2> 2차 생물학적 노출지표물질 검체 채취방법 및 채취량

유해물질명	시료채취		지표물질명	채취량	채취용기 및 요령	이동 및 보관
	종류	시기				
p-디메틸아미노 아조벤젠	혈액	수시	메트헤모글로빈	2 mL 이상	EDTA 또는 Heparin 튜브	4 ℃(2-8 ℃) 냉동금지
디클로로메탄	혈액	당일	카복시헤모글로빈	2 mL 이상	EDTA 또는 Heparin 튜브	4 ℃(2-8 ℃) 냉동금지
메탄올	소변	당일	메탄올	10 mL이상	밀봉 가능한 플라스틱 소변용기	4 ℃(2-8 ℃)
메틸 n-부틸 케톤	소변	당일	2,5-헥산디온	10 mL이상	밀봉 가능한 플라스틱 소변용기에 가득채취	4 ℃(2-8 ℃)
메틸 에틸 케톤	소변	당일	메틸에틸케톤	10 mL이상	밀봉 가능한 플라스틱 소변용기에 가득 채취	4 ℃(2-8 ℃)

유해물질명		시료채취		지표물질명	채취량	채취용기 및 요령	이동 및 보관
		종류	시기				
메틸 이소부틸 케톤		소변	당일	메틸이소부틸케톤	10 mL이상	밀봉 가능한 플라스틱 소변용기에 가득 채취	4 ℃(2-8 ℃)
벤젠	0.5 ppm 기준	소변	당일	뮤콘산	10 mL이상	밀봉 가능한 플라스틱 소변용기	4 ℃(2-8 ℃)
		혈액	당일	벤젠	4 mL이상	EDTA 또는 Heparin 튜브 90%이상 채취	4 ℃(2-8 ℃)
	10 ppm 기준	소변	당일	페놀	10 mL이상	밀봉 가능한 플라스틱 소변용기	4 ℃(2-8 ℃)
아세톤		소변	당일	아세톤	10 mL이상	밀봉 가능한 플라스틱 소변용기에 가득 채취	4 ℃(2-8 ℃)
2-에톡시에탄올		소변	주말	2-에톡시초산	10 mL이상	밀봉 가능한 플라스틱 소변용기	4 ℃(2-8 ℃)
이소프로필알코올		혈액	당일	아세톤	4 mL이상	EDTA 또는 Heparin 튜브 90%이상 채취	4 ℃(2-8 ℃)
		소변	당일	아세톤	10 mL이상	밀봉 가능한 플라스틱 소변용기에 가득 채취	4 ℃(2-8 ℃)
콜타르		소변	당일	1-하이드록시파이렌	10 mL이상	밀봉 가능한 플라스틱 소변용기	4 ℃(2-8 ℃) 보관 시 차광하여 밀봉
클로로벤젠		소변	당일	총 클로로카테콜	10 mL이상	밀봉 가능한 플라스틱 소변용기	4 ℃(2-8 ℃)
페놀		소변	당일	페놀	10 mL이상	밀봉 가능한 플라스틱 소변용기	4 ℃(2-8 ℃)
펜타클로로페놀		혈액	당일	유리펜타클로로페놀	5 mL이상	EDTA 튜브	10 ℃ 냉동금지
일산화탄소		혈액	당일*	카복시헤모글로빈	3 mL이상	EDTA 또는 Heparin 튜브	4 ℃(2-8 ℃) 냉동금지
		호기		일산화탄소	충분한 호기	-	-
콜타르피치 휘발물 (코크스 제조 또는 취급업무)		소변	당일	1-하이드록시파이렌	10 mL이상	밀봉 가능한 플라스틱 소변용기	4 ℃(2-8 ℃) 보관 시 차광하여 밀봉

유해물질명	시료채취		지표물질명	채취량	채취용기 및 요령	이동 및 보관
	종류	시기				
납 및 무기화합물	소변	수시	납	10 mL이상	밀봉 가능한 플라스틱 소변용기	4 ℃(2-8 ℃)
	혈액	수시	ZPP (징크프로토포르피린)	3 mL이상	EDTA 또는 Heparin 튜브	4 ℃(2-8 ℃)
	소변	수시	δ-ALA (델타-아미노레불린산)	10 mL이상	밀봉 가능한 플라스틱 소변용기	4 ℃(2-8 ℃)
니켈 및 그 화학물, 니켈 카르보닐	소변	주말	니켈	5 mL이상	밀봉 가능한 플라스틱 소변용기	4 ℃(2-8 ℃)
사알킬납	소변	수시	납	10 mL이상	밀봉 가능한 플라스틱 소변용기	4 ℃(2-8 ℃)
	혈액	수시 (근무 1개월 후)	ZPP (징크프로토포르피린)	3 mL이상	EDTA 또는 Heparin 튜브	4 ℃(2-8 ℃)
	소변	수시	δ-ALA (델타-아미노레불린산)	10 mL이상	밀봉 가능한 플라스틱 소변용기	4 ℃(2-8 ℃)
삼산화비소	소변	주말	비소	10 mL이상	밀봉 가능한 플라스틱 소변용기	4 ℃(2-8 ℃)
수은 및 그 화합물	혈액	주말	수은	3 mL이상	EDTA 또는 Heparin 튜브	4 ℃(2-8 ℃)
오산화바나듐 (분진, 흄)	소변	주말	바나듐	10 mL이상	밀봉 가능한 플라스틱 소변용기	4 ℃(2-8 ℃)
카드뮴 및 그 화합물	소변	수시	카드뮴	10 mL이상	밀봉 가능한 플라스틱 소변용기	4 ℃(2-8 ℃)
크롬 및 그 화합물	소변	주말	크롬	10 mL이상	밀봉 가능한 플라스틱 소변용기	4 ℃(2-8 ℃)
	소변	당일**	크롬	10 mL이상	밀봉 가능한 플라스틱 소변용기	4 ℃(2-8 ℃)
비소 및 그 무기화학물	소변	주말	비소	10 mL이상	밀봉 가능한 플라스틱 소변용기	4 ℃(2-8 ℃)
불화수소	소변	당일**	불화물	10 mL이상	밀봉 가능한 플라스틱 소변용기	4 ℃(2-8 ℃)
삼수소화 비소	소변	주말	비소	10 mL이상	밀봉 가능한 플라스틱 소변용기	4 ℃(2-8 ℃)
황화니켈류	소변	주말	니켈	5 mL이상	밀봉 가능한 플라스틱 소변용기	4 ℃(2-8 ℃)

*당일(혈액) : 노출 작업 종료 후 10-15 분 이내에 채취

**당일(소변) : 작업 전과 후에 각각 측정하여 그 차이를 비교

<표 3> 권장 생물학적 노출지표물질 검체 채취방법 및 채취량

유해물질명	시료채취		지표물질명	채취량	채취용기 및 요령	이동 및 보관
	종류	시기				
벤젠 (0.5 ppm기준)	소변	당일	S-페닐머캅토산	10 mL이상	밀봉 가능한 플라스틱 소변용기	4 ℃(2-8 ℃)
스티렌	소변	당일	만델릭산 + 페닐글리옥실산	10 mL이상	밀봉 가능한 플라스틱 소변용기	4 ℃(2-8 ℃)
	소변	당일	스티렌			
이황화탄소	소변	당일	TTCA (2-티옥소티아졸리딘-4-카복실산)	10 mL이상	밀봉 가능한 플라스틱 소변용기	4 ℃(2-8 ℃)
톨루엔 (50 ppm기준)	혈액	당일	톨루엔	4 mL이상	EDTA 또는 Heparin 튜브 90%이상 채취	4 ℃(2-8 ℃)
퍼클로로에틸렌	혈액	주말	퍼클로로에틸렌	4 mL이상	EDTA 또는 Heparin 튜브 90%이상 채취	4 ℃(2-8 ℃)
망간 및 그 무기화합물	혈액	당일	망간	2 mL이상	EDTA 또는 Heparin 튜브	4 ℃(2-8 ℃)
질산	혈액	수시	메트헤모글로빈	2 mL이상	EDTA 또는 Heparin 튜브	4 ℃(2-8 ℃) 냉동금지
크롬광 가공	소변	주말	크롬	10 mL이상	밀봉 가능한 플라스틱 소변용기	4 ℃(2-8 ℃)
	소변	당일**	크롬	10 mL이상	밀봉 가능한 플라스틱 소변용기	4 ℃(2-8 ℃)
크롬산 아연	소변	주말	크롬	10 mL이상	밀봉 가능한 플라스틱 소변용기	4 ℃(2-8 ℃)
	소변	당일**	크롬	10 mL이상	밀봉 가능한 플라스틱 소변용기	4 ℃(2-8 ℃)

**당일(소변) : 작업 전과 후에 각각 측정하여 그 차이를 비교

4.4 시료 채취 시 주의 사항

(1) 생물학적 노출지표물질 검사 중 소변을 이용한 검사는 유해물질별 채취 시기가 달라 건강 진단일과 별도로 채취 및 수거가 이뤄지는 근로자의 자가 채취 형태가 있을 수 있다.

(2) 근로자 자가 채취 시 사업장에 전달하는 안내서에는 근로자가 충분히 채취 과정을 이해할 수 있도록 정확한 시료채취시기, 주의사항, 시료보관방법 등을 제시해야 한다.

(3) 정확한 시료채취를 위해 사업장의 특수건강진단 업무 담당자 혹은 보건관리자는 근로자의 시료 채취 방법, 주의 사항에 대한 자세한 교육이 필요하다.

(4) 시료를 채취할 때는 작업환경이나 의복에 있는 물질에 오염되는 것을 방지하여야 한다. 특히 소변을 채취할 때는 우선 손을 깨끗이 닦은 후 주어진 용기에 소변을 채취하도록 한다.

5. 채취한 생체시료의 수거 및 기록

(1) 건강진단일에 채취한 검체들은 당일에 바로 수거한다. 검진일과 채취시기가 다른 항목들은 가급적 빠른 시일 내에 수거한다. 이 경우 수거일시를 검진일과 별도로 기록한다.

(2) 시료채취 담당자는 시료 수거 시 검진자의 소속, 성명, 검사명, 시료채취시기, 채취일자, 채취시간, 근무시간, 검체 수거일, 근로자 서명 등이 포함된 '검체 수거 확인서' <별지 제1호 서식>를 확인, 서명하고 수취한다. 단, 별지 서식은 기관마다 해당 내용을 포함하여 다양하게 활용할 수 있다.

(3) 시료채취 담당자는 각 시료에 대해 시료번호와 수검자 번호가 일치하는지, 추후 생물학적 노출지표물질 분석을 위한 시료 인계를 위해 다음 각호의 상태가 발생하였는지를 확인한 다음 '생물학적 노출지표물질 검사대상자 관리 대장' <별지 제2호 서식>에 서명한다.

(가) 응고 : 시료 일부 또는 전체가 굳어서 시료를 고르게 혼합한 후 채취하는데 지장이 있는지 여부

(나) 혼탁 : 시료에 불순물이 섞여서 시료를 고르게 혼합한 후 채취하는데 지장이 있는지 여부

(다) 무색 : 소변이 무색투명인지 여부

(라) 용기 상태 : 용기파손 또는 불안전하게 뚜껑이 닫혀 있는지 여부

6. 생체시료 관리

6.1 시료 이송

(1) 사업장에 많은 시료를 보관 후 건강진단기관으로 이송할 경우에는 냉장 상태가 유지될 수 있도록 온도 체크가 가능한 검체 박스 혹은 이동형 냉장고를 활용한다.

(2) 시료는 이송 도중 냉장 상태를 유지하며 이를 위해 보냉 포장재를 사용하고 포장재 내부에 보냉재를 넣어 시료를 이송한다. 냉장이 잘 유지되고 있는지 온도계를 부착해서 온도가 잘 유지되는지 확인하도록 한다. 냉동하면 분석에 심각한 영향을 미치는 시료는 보냉재가 시료 용기에 직접 닿지 않도록 보호한다.

<그림 1> 사업장 배부용 시료 박스 예시



6.2 시료 보관

(1) 시료 보관 방법

(가) 모든 검체 용기에는 수검자 정보의 식별이 가능한 라벨을 부착하여 검체가 뒤바뀌는 오류를 방지해야 한다.

(나) 소변과 혈액은 채취 후 분석 전까지 4 ℃(2~8 ℃ 유지)의 냉장 보관하며, 시료 채취 후 5일 이내에 분석할 수 없으면 냉동(-20 ℃ 이하)하여 보관한다. 단, 냉동 시 분석에 심각한 영향을 미치는 시료는 냉동 보관하지 않는다. (<표 1>, <표 2>, <표 3> 참고)

(다) 휘발성 유기용제 분석용 시료는 수령 즉시 분석 용기에 옮겨 밀봉하고 분석 전까지 냉장 보관한다.

(라) 지표물질명이 메트헤모글로빈, 카복시헤모글로빈의 경우 냉동 보관 시 분석 결과에 영향을 줄 수 있어 냉장 보관만 한다.

(마) 사용한 시료를 다시 보관하고자 할 경우에는 필요한 양만을 취한 후 신속히 보관 설비에 다시 보관한다.

(바) 채취한 시료는 직사광선이나 열에 장시간 노출되지 않도록 주의한다.

(2) 보관설비(냉장, 냉동고) 의 점검

(가) 보관설비에는 점검표를 부착하고 규칙적으로 점검해야 한다.

(나) 담당자는 정해진 시간에 매일 최소 1회(업무시작 전) 이상 냉장고와 냉동고의 온도를 직접 확인하고 수기로 기록한다. 자동 온도 모니터링 시스템을 활용하는 경우 수기로 기록할 필요는 없으며 데이터의 기록과 보관을 철저히 하며, 정확히 기록되고 있는지 주기적인 모니터링이 필요하다.

(다) 설정된 온도 범위를 벗어났을 경우에는 즉시 담당자가 신속히 대응하고, 사전에 마련된 지침에 따라 신속하게 조치해야 한다.

(라) 3~6개월마다 전원코드를 포함한 전체 외관을 확인하고, 6개월마다 주기적으로 성에 제거, 공기필터 청소, 수평확인 및 냉매제 수위를 확인이 필요하다.

6.3 시료 폐기

(1) 혈액시료

(가) 생물학적 노출지표물질 검사를 위한 채취한 혈액 및 소변은 폐기물관리법 시행규칙 및 시행령에 따라 '위해의료폐기물' 중 '조직물류폐기물'로 폐기하여야 한다.

(나) 혈액시료 폐기는 합성수지류(플라스틱) 재질의 상자형 전용 용기에 담아서 처리하여야 한다.

(다) 혈액시료 폐기는 오염과 부패를 방지하기 위해 외부인의 출입이 제한되고, 의료폐기물 보관 표지판이 부착된 섭씨 4℃ 이하의 냉장 시설에 보관해야 한다. 일반적으로 발생한 날부터 최대 15일까지 보관할 수 있다.

(2) 소변시료

(가) 일반적으로 건강한 사람의 소변이나 건강검진 시 채취한 소변은 의료폐기물에 해당하지 않고 생활폐기물로 처리한다.

(나) 소변에 혈액이나 고름 등 다른 조직물류폐기물 성분이 섞여 있다면 '위해의료폐기물'(조직물류폐기물)로 취급하여 처리한다.

(다) 병원에 입원한 환자나 진료를 받는 환자에게서 나온 소변 및 소변이 담긴 종이컵 등은 일반의료 폐기물로 분류하여 처리한다.

7. 생물학적 노출지표물질 검사의 위.수탁에 관한 관리

7.1 수탁기관의 인력 등 기준

수탁기관의 인력 등 기준은 산업안전보건법 시행령 [별표 30] '특수건강진단기관의 인력·시설 및 장비기준'을 따른다.

7.2 위탁 범위

산업안전보건법 시행규칙 [별표 24] '특수건강진단·배치전건강진단·수시건강진단의 검사항목'에 따른 생물학적 노출지표물질의 검사항목으로 한다.

7.3 위탁 시료 이송 및 보관

(1) 위탁 시료 이송

(가) 시료는 이송 도중 냉장 상태를 유지하며 이를 위해 보냉 포장재를 사용하고 포장재 내부에 보냉재를 넣어 시료를 이송한다.

① 냉동하면 분석에 심각한 영향을 미치는 시료는 보냉재가 시료 용기에 직접 닿지 않도록 보호한다.

② 빛에 약한 시료는 차광하여 이송한다.

(나) 시료 이송 도중 시료가 기울어지지 않도록 포장재 외부에 상하 화살표와 취급 주의 표시를 한다.

(다) 위탁기관은 시료 송부 직전 용기 내부의 온도를 '분석 의뢰서' <별지 제3호 서식>에 기록한다.

(라) 수탁기관은 시료 수령 후 용기 내부의 온도를 '분석 의뢰서' <별지 제3호 서식>에 기록한다.

(마) 시료를 보내는 담당자와 받는 담당자는 각 시료에 대해 시료번호와 수검자번호가 일치하는지, 시료에 응고, 혼탁, 무색 등의 상태가 발생하였는지를 확인하고 기재한 다음 상호 서명한다.

(2) 위탁 시료 보관 및 폐기

(가) 소변과 혈액은 채취 후 분석 전까지 4 ℃(2~8 ℃ 유지)의 냉장 보관하며, 시료 채취 후 5일 이내에 분석할 수 없으면 냉동(-20 ℃ 이하)하여 보관한다. 단, 냉동 시 분석에 심각한 영향을 미치는 시료는 냉동 보관하지 않는다.

(나) 휘발성 유기용제 분석용 시료는 수령 즉시 분석 용기에 옮겨 밀봉하고 분석 전까지 냉장 보관한다.

(다) 수탁기관은 시료의 분석 결과에 대해 위탁기관에서 이의가 없음을 확인할 때까지 시료를 안전하게 보관한다.

(라) 수탁기관은 시료의 분석 결과에 대해 위탁기관에서 이의가 없음을 확인하면 폐기물관리법 시행규칙 제14조에 따라 분석을 의뢰받은 시료를 폐기한다.

7.4 위탁 방법 및 결과 통보

(1) 위탁기관이 생물학적 노출지표물질 분석을 의뢰하고자 할 때에는 해당 시료와 '분석 의뢰서' <별지 제3호 서식>를 함께 송부 혹은 전자문서를 온라인 시스템 등의 방법을 이용하여 수탁기관에 송부하고 그 사본을 이 기준에서 정한 바에 따라 보존한다.

(2) 수탁기관이 위탁 시료 분석 결과를 통보하고자 할 때에는 '분석 결과서' <별지 제4호 서식>를 우편 송부, 전자문서의 온라인 시스템 등의 방법을 이용하여 검진기관에 송부하고 그 사본을 이 규정에 정한 바에 따라 보존한다.

(3) 위탁기관에서 사용 중인 ‘분석 의뢰서’ 및 수탁기관에서 사용 중인 ‘분석 결과서’는 <별지 3, 4호 서식>의 내용을 포함하면 기존 양식을 사용할 수 있다.

7.5 서류의 보존

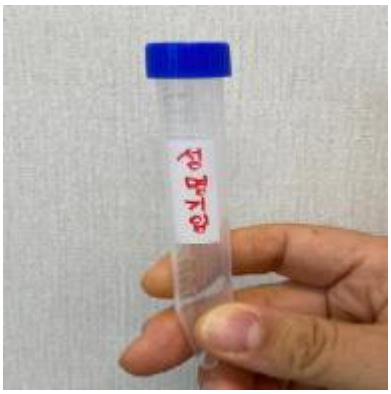
생물학적 노출지표물질 검사를 위한 분석 및 결과와 관련된 모든 문서 또는 전자적 방식으로 처리한 자료의 보존은 분석 의뢰일 및 결과 통보일로부터 5년간 보관한다.

[별지 제1호서식] 생물학적 노출지표물질 검사 안내 및 검체 수거 확인서

1. 생물학적 노출지표물질 검사란?
혈액, 소변, 호기가스 등 생체시료로부터 유해물질 그 자체, 또는 유해물질의 대사산물 또는 생화학적 변화산물 등 생물학적 노출물질을 분석하는 검사를 말합니다.

2. 시료채취 시기의 준수
검사항목에 따라 제시된 채취시기를 준수하지 않으면 작업 중 유해인자 노출 정도를 정확히 반영하지 못함으로 각별한 주의를 바랍니다.

3. 시료채취 방법

① 소변채취용기에 성명을 기입한다.	② 종이컵에 중간소변을 2/3정도 받는다.	③ 종이컵소변을 소변채취용기에 10 mL 정도 받고 뚜껑을 꽉 닫는다.
		

★소변 채취 시 원활한 소변 채취를 위해 시료채취 2시간 전에 배뇨를 하지 않는다.
★소변 채취 시에는 오염되는 것을 방지하기 위해 주의를 하고, 손을 깨끗이 닦은 후 채취를 한다.

4. 시료보관 방법
① 시료는 일반적으로 4 ℃(2-8 ℃) 냉장 보관하고, 분석 시간이 5일 이상일 경우에는 -20 ℃이하 냉동보관 한다.
② 채취한 시료는 직사광선이나 열에 장시간 노출되지 않도록 주의한다.

※ 시료채취시기
① 당일(당일 작업 종료 2시간 전부터 작업종료 시까지) : N,N-디메틸아세트아마이드, 디메틸포름아미드, 1,2-디클로로프로판, 크실렌, 톨루엔, n-헥산 등
② 주말(4-5일간의 연속작업의 작업 종료 2시간 전부터 작업종료 시까지) : 메틸클로로포름, 트리클로로에틸렌, 퍼클로로에틸렌 등
③ 작업전(작업을 시작하기 전) : 수은
④ 수시(하루 중 아무 때나) : 납 및 그 무기화합물, 사알킬납, 카드뮴 및 그 화합물 등

사업장명		부서명	
성명		생년월일	
검사명		시료채취시기	당일 / 주말 / 작업전 / 수시
채취일자	년 월 일	채취시간	(오전/오후) 시 분
근무시간	(출근) 시 분 ~ (퇴근) 시 분		

※ 안내와 같이 검체 채취시기 및 방법을 준수하여 채취 하였음을 확인합니다.			
검체 수거일	년 월 일	수검자 확인	(서명)

[별지 제2호 서식] 생물학적 노출지표물질 검사대상자 관리 대장

사업장명									
시료채취 대상자									
순번	작업부서	성명	생년월일	시료채취 구분	시료종류	보관상태	채취일시	수거일시	검체상태
1	생산 1팀	박OO	8802**	수시/당일/주말/작업전	소변	냉장/냉동	25.05.13 17시	25.05.15 14시	양호

건강진단기관 검체수거 담당자 : (서명)

[별지 제3호 서식] 특수건강진단 생물학적 노출지표물질 분석 의뢰서

특수건강진단 생물학적 노출지표물질 분석 의뢰서				접수번호	
위탁기관명			위탁기관 담당자	전화번호	
시료 채취일	년 월 일		분석 의뢰일	년 월 일	

시료 목록

번호	시료 이름	시료 종류 (소변/혈액)	분석 항목	시료 상태*	비고
1				□정상□응고□혼탁□무색	
2				□정상□응고□혼탁□무색	
3				□정상□응고□혼탁□무색	
4				□정상□응고□혼탁□무색	
5				□정상□응고□혼탁□무색	
6				□정상□응고□혼탁□무색	
7				□정상□응고□혼탁□무색	
8				□정상□응고□혼탁□무색	
9				□정상□응고□혼탁□무색	
10				□정상□응고□혼탁□무색	
11				□정상□응고□혼탁□무색	
12				□정상□응고□혼탁□무색	
13				□정상□응고□혼탁□무색	
14				□정상□응고□혼탁□무색	
15				□정상□응고□혼탁□무색	

기타 사항	배송용기 내부온도	이송직전	℃
		수령후	℃

보내는 사람 : (서명) 받는 사람 : (서명)

수탁기관명	수탁기관 담당자	전화번호

주) 위탁기관은 양식 2매를 작성하여 1매는 보관하고 1매는 검체와 함께 수탁기관에 송부합니다.

[별지 제4호 서식] 특수건강진단 생물학적 노출지표물질 분석 결과서

특수건강진단 생물학적 노출지표물질 분석 결과						접수번호	
위탁기관명			위탁기관 담당자			전화번호	
분석 의뢰일		분석일		결과통보일			

분석 결과

번호	시료이름	시료 종류 (소변/혈액)	분석 항목	분석 결과	단위	노출기준	비고
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							

기타사항

o 분석 방법

수탁기관명	수탁기관 담당자	전화번호

분석자	(서명)	확인자	(서명)

주) 수탁기관은 양식 2매를 작성하여 1매는 보관하고 1매는 위탁기관에 송부합니다.

기술지원규정 개정 이력

□ 제정일 : 2026. 1. 30.

○ 제정자 : 국립창원대학교 산학협력단

○ 제정사유 : 특수건강진단 생물학적 노출평가에 사용되는 시료의 채취와 관리에 필요한 지침을 통·폐합 필요

관리번호	기술지원규정명	정비유형
E-M-8-2026	생체시료 채취 및 관리에 관한 기술지원규정	통폐합(제정)
H-58-2020	건강진단 시 혈액시료 보관 및 관리지침	통폐합(폐지)
H-216-2022	생물학적 노출지표 검사시료 채취 지침	
H-60-2021	특수건강진단 생물학적 노출지표 분석 위탁에 관한 관리지침	

○ 주요 제정내용

- 생물학적 노출지표 검사 시료 채취 지침서를 중심으로 채취 및 관리에 관한 전반적인 내용으로 작성
- 혈액 중심의 관리 지침에서 소변을포함하여 작성
- 채취 및 유의사항에 대한 내용 중 중복 내용 정리 및 중요 내용 순서로 작성
- 일반적인 내용 및 실험실 안전 중심의 내용 삭제
- 시료채취 용기 및 방법 1차 및 2차, 권장항목 모두제시
- 혈액 및 소변의 시료 모두 포함하는 채취, 운반, 보관, 폐기 내용 추가
- 특수건강진단 생물학적 노출지표 분석 위.수탁 의 내용 모두 작성
- 그림, 서식 등 자료 최신화

KOSHA GUIDE
기술지원규정

·규정번호 : E-M-8-2026
·심　　의 : 산업안전보건표준제정위원회
·공 표 일 : 2026. 1. 30.