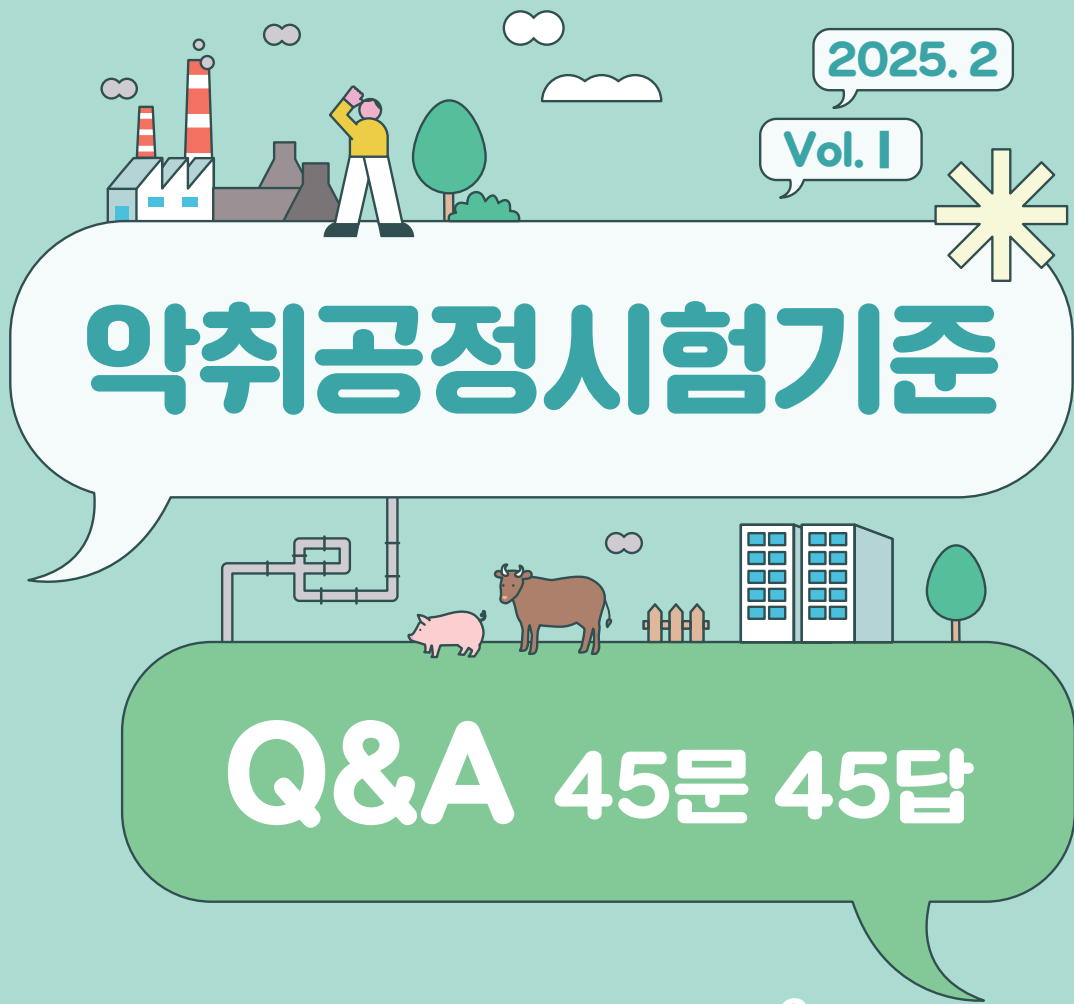
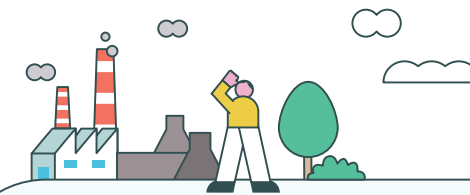






악취공정시험기준



Q&A 45문 45답

CONTENTS

» ES 09000	총칙	4
» ES 09001	정도관리정도보증	6
» ES 09002	정도관리 유의사항	7
» ES 09003	기록관리 유의사항	8
» ES 09130	시료채취와 보관	9
» ES 09301	공기희석관능법	12
» ES 09303.1	황화합물 - 저온농축 - 모세관 컬럼기체크로마토그래피	27
» ES 09304.1	트라이메틸아민 - 헤드스페이스 - 기체크로마토그래피	28
» ES 09305.1	알데하이드 - DNPH카트리지 - 액체크로마토그래피	29
» ES 09306.1	스타이렌 - 저온농축 - 기체크로마토그래피법	31
» ES 09308.2	지방산류 - 고체상 미량추출 - 기체크로마토그래피	32

» ES 09000 총칙

Q1.

약액 세정수를 교체 작업과정 중간에 시료채취를 진행하였는데, 이때 측정된 복합악취 측정 결과를 사용할 수 있는지?

복합악취는 순간적으로 발생하는 감각공해라고 정의하고 있습니다. 따라서, 악취가 발생하면 발생 시기에 맞춰 배출구에서 시료채취를 진행해야 합니다. 다만, 방지시설 약품교체 중 악취발생이 예상될 경우 배출시설 가동중단 등을 통해 악취발생을 제어해야함을 알려드립니다.

A1.

Q2.

정화조 내의 악취지표 물질은 지침에 따라 황화수소로 하는 것이 맞나요?

‘악취방지법 시행규칙 별표 3의 비고 4’에 ‘지정악취물질의 시료는 부지경계선에서 채취한다’고 명시되어 있으며, 총칙(ES 09000) 1.2.2에서 ‘악취방지법에 의한 배출허용기준 및 엄격한 배출허용기준의 초과여부를 판정하기 위한 악취의 측정은 복합악취를 측정하는 것을 원칙으로 한다.’고 되어 있습니다. 다만, 악취물질 배출여부를 확인할 필요가 있는 경우에는 기기분석법에 의해 지정악취물질(황화수소 등)을 측정할 수 있습니다.

A2.

Q3.

하수관로 악취관리 지침은 관공서 등에 하나의 행정적 강제성을 발휘할 수 있나요?

‘하수관로 악취관리 지침’은 강제성이 없는 권고사항임을 알려드립니다.

A3.

Q4.

악취시험 공정기준에 따라 사업장의 배출구나 부지경계선이 아닌 악취 발생 피해지점에서 시료 자동채취장치로 악취 포집을 하였을 때, 이를 근거로 행정처분을 할 수 있는지 궁금합니다.

1.2 적용범위의 1.2.4 ‘복합악취 측정을 위한 시료채취는 배출구와 부지경계선 및 피해지점에서 실시하는 것을 원칙으로 하며, (중략) 부지경계선 및 피해지점에서 시료를 채취할 때는 5분 이내에 순간 최대 강도의 악취로 판단되는 악취시료를 채취하는 것을 원칙으로 한다’라고 되어 있습니다. 따라서, 악취 피해지점에서 복합악취를 시료채취하여 배출허용기준에 적용은 가능하나, 행정처분하기 위해서는 해당 악취의 배출원이 정확히 파악(냄새 종류, 풍향 등)되어야 함을 알려드립니다.

A4.

» ES 09001 정도관리정도보증

Q1.

현장 이중시료는 “하루에 20개 이하의 시료를 채취할 경우에는 1개를, 그 이상의 시료를 채취할 때에는 시료 20개 당 1개를 추가로 채취한다”와 같이 현장 이중시료 분석해야 하는 이유가 궁금합니다.

악취측정의 정도관리/정도보증은 측정·분석결과의 정밀·정확도를 관리하고 보증하는 것을 그 목적으로 하며 현장 이중시료 또한 같은 목적으로 하고 있습니다.

A1.

Q2.

2.6 현장 이중시료 관련 현장 이중시료를 채취하여 두 측정값의 상대적인 차이(RPD) 결과 값은 어떻게 활용되는지?

현장 이중시료의 측정 결과는 검사기관의 정도평가에 활용합니다.

A2.

» ES 09002 정도관리 유의사항

Q1.

1.2.2 현장바탕시료값의 측정과 현장바탕시료(field blank) 시험은 반드시 이뤄져야 하는 절차인가요?

현장바탕시료는 각 측정 대상물질의 채취용기, 채취관 혹은 시험액의 조제 또는 측정·분석기기로의 시료의 주입 조작에 기인하는 오염을 시료의 분석에 지장이 없는 측정환경을 설정하기 위한 것이며 절차에 따라 이뤄져야 합니다.

A1.

» ES 09003 기록관리 유의사항

Q1.
■

1.2.2.1, 1.2.2.2, 1.2.2.3 등 시료채취와 관련된 사항은 시료채취기관이 담당해야 한다고 보는데, 이에 대한 정확한 의미가 궁금합니다.

악취시료채취는 관계공무원 및 악취검사기관에서 수행할 수 있습니다 (악취방지법 제17조). 또한 시료채취자는 기록관리 유의사항(ES 09003) 1.2.2.3과 같이 현장 시료채취 조건에 대한 사항을 기록하여야 하며 동 기준 1.2.2.1, 1.2.2.2 등은 기자재나 측정·분석기기를 관리하는 주체(악취검사기관)가 수행하는 내용임을 알려드립니다.

A1.
■

» ES 09130 시료채취와 보관

Q1.
■

1.1.1.1 시료주머니 채취법 복합악취 측정 시 공기희석관능법의 시료채취 관련 세부 사항만 적용되는데, 해당 규정(시료채취와 보관 1.1.1.1 시료주머니 채취법)을 준수해야 하는지 궁금합니다.

1.1.1.1 시료주머니 채취법에 따라 시료채취주머니는 시료채취 전 충분히 세척하고 기체크로마토그래피 등으로 분석하여 오염이 없는 것을 확인한 후 보관하여야 하며 시료주머니를 보관·관리하는 주체는 이를 준수하여야 합니다.

A1.
■

Q2.
■

A 농장에서 채취한 시료주머니와 B 농장에서 채취한 시료주머니를 하나의 비닐 안에 넣어서 서로 맞닿아 있는 상태로 운반 및 보관해도 되는지 궁금합니다.

시료채취주머니는 밀봉한 상태로 보관하도록 되어 있으며, 밀봉은 취급 또는 보관하는 동안에 기체 또는 미생물이 침입하지 않도록 내용물을 보호하는 것을 의미하고 있어 질의하신 문제점은 없을 것으로 판단 됩니다.

A2.
■

Q3.



악취 시료채취 시 온도, 습도를 측정하는 장비는 교정 대상인지 궁금합니다.

온·습도계는 국가표준기본법 제14조(국가교정제도의 확립)과 국가기술 표준원고시 제2021-91호 「교정대상 및 주기설정을 위한 지침」 제3조(교정대상) 및 제4조(교정주기)에 따라 12개월마다 정도검사를 실시해야 함을 알려드립니다.

A3.



Q4.



악취 시료채취를 한 이후에 실험실에 악취시료가 도착할 때까지 시료 주머니를 봉인하거나 밸브를 마개 등으로 막지 않아도 변질/오염의 문제는 발생하지 않는 건가요?

시료주머니는 악취 성분이 흡착, 투파 또는 상호반응에 의해 변질되지 않는 재질(폴리테트라플로로에틸렌 (PTFE, polytetrafluoro ethylene), 폴리바이닐플로라이드(PVF, polyvinyl fluoride) 등 불소수지재질과 폴리에스터 (polyester) 재질 또는 동등 이상의 보존성능을 갖고 있는 재질)을 사용해야 하며, 시료채취 후에는 시료주머니의 밸브를 잠근 후 밀봉 상태로 보관·이송해야 합니다.

A4.



Q5.



공기희석관능법에 복합악취 측정 시 시료주머니(테들러백)를 사용하고 있는데, 한번 사용하여 분석한 후 질소가스로 채워서 24시간 정도 지나고 세척해서 재사용이 가능한가요?

시료주머니(테들러백)의 재사용에 대한 규정은 없으나 시료주머니를 재사용 할 때는 충분히 세척하고 고순도 질소 혹은 공기(순도 99.999% 이상)를 충전하여 기체크로마토그래피 등으로 분석하여 오염 및 무취 상태임을 확인하고 사용하여야 합니다. 또한 시료주머니 특성상 고농도의 악취물질에 노출될 경우 세척이 매우 어려워 시료주머니의 재사용을 권장하지 않습니다.

A5.



» ES 09301 공기희석관능법

Q1.

1.1.1.1 시료주머니 채취법의 시료주머니의 보관은 고순도 질소 혹은 공기를 빼낸 후 밀봉하도록 한 구체적 이유는 무엇인가요?

시료주머니의 세척을 통하여 시료채취 전 시료주머니의 오염을 제거하고 밀봉하여 보관하여 시료채취 전까지 오염되지 않도록 하기 위한 규정입니다.

A1.

Q2.

3.5.2는 시료주머니는 사용 전에 고순도 질소가스로 1회 이상 채우고 배기하여 세척하도록 하고 있고, 5.3은 시료채취 전 시료주머니를 무취공기로 1회 이상 치환한 후, 시료주머니의 무취상태를 확인하도록 되어 있는데, 무취상태 확인이 최종적으로 이뤄져야 함을 볼 때 이에 대한 순서는 ① 고순도 질소가스 채움·배기·세척, ② 무취공기로 1회 이상 치환, ③ 무취상태 확인 순이라고 판단되는데, 이에 대한 의견이 궁금합니다.

3.5.2, 5.3의 고순도 질소가스로 1회 이상 채우고 배기·세척, 무취공기로 1회 이상 치환하는 것은 시료주머니의 무취 상태를 유지하기 위한 절차이며 ①, ②은 순서를 규정하는 절차는 아닙니다.

A2.

Q3.

3.5.2의 고순도 질소가스를 1회 이상 채우고 배기하여 세척하는 규정과 악취공정시험기준 공기희석관능법 5.3의 시료채취 전 시료주머니를 무취공기로 1회 이상 치환한 후 무취상태를 확인해야 한다는 규정은 모두 측정의 정확성과 통일성을 위해 필요한 규정이기 때문에 이를 별개로 규정한 것이 맞는지 궁금합니다.

공기희석관능법의 3.5.2와 5.3의 규정은 동일한 규정으로 시료주머니의 세척을 통해 시료채취 전 오염을 제거하고 무취상태를 확인하기 위한 절차입니다.

A3.

Q4.

복합악취 공기희석관능법에 판정요원 선정용 시험액을 희석하는 방법이 궁금합니다. 시험액은 30% 트라이메틸아민과 98%인 달콤한 냄새와 장미 냄새를 구비하고 있습니다.

4.2 판정요원 선정용 시험액 표 4에 정제수 및 유동 파라핀으로 해당 시험액을 희석하여 질량분율로 농도를 맞춰 시험액을 제조하시면 됩니다.

A4.

Q5.



사업장에서 악취가 발생하여 악취를 포집하는 방법에 있어서 복합 악취를 공기희석관능법으로 측정하는 것으로 측정하는 것으로 알고 있습니다. 그런데 이때 공기희석관능법의 악취포집장소를 지정하는데 두가지 사항에 대해 문의드립니다.

- ① 5.4.1 시료채취지점의 선정 시료채취자는 “5.1 일반사항”을 조사한 후 악취가 가장 높을 것으로 판단되는 부지경계선을 시료채취지점으로 한다. 이때, 악취가 가장 높을 것으로 판단되는 부지를 먼저 선정할 때 부지의 정의가 어떻게 되는지 궁금합니다.
- ② 부지가 선정이 되면 그 경계선은 한곳이 아니고 부지를 둘러 모든 곳이 경계선인데, 여기에서 어디에서 채취를 해야 하는지 궁금합니다.

- ① 사업장의 부지는 사업자가 구입한 토지를 기준으로 합니다.
- ② 부지경계는 “구입한 토지의 부지경계”이며, 해당배출원의 영향이 가장 클 것으로 판단되는 위치를 선정하여 측정하시면 됩니다.

A5.



Q6.



5.3 시료주머니 준비에 규정된 절차는 시료채취 전이라고 되어 있는데, 오염 위험 등을 최소화하려면 시료채취 전은 채취 직전을 의미한다고 보는데 이에 대한 의견이 궁금합니다. 채취 직전의 의미가 아니라면 어떤 단계에서 해당 절차를 진행하는 것인지와 그 이유는 무엇인가요?

5.3 시료주머니는 시료채취 전 무취공기로 1회 이상 치환하여 무취 상태를 확인하고 사용하는 것을 권장하며, 5.4.2.4 시료채취 전 현장에서 1회 이상 치환하여 사용할 수 있습니다.

A6.



Q7.



공기희석관능법 5.4.2.2 및 5.4.2.3 규정을 보면 펌프와 채취관은 시료채취 전 시료가스를 이용하여 3분간 치환한 후, 시료주머니는 시료 채취 전 시료로 1회 이상 치환한 후 사용하도록 의무화 하고 있습니다. 그렇다면 이와 같이 펌프와 채취관, 시료주머니를 현장시료로 치환한 후 시료채취를 하도록 하는 구체적 이유는 무엇인가요?

시료채취 전 시료주머니 및 펌프·채취관의 치환은 시료채취 시 흡착 등에 의해 손실되는 것을 방지하고 시료가 안정적으로 채취되도록 하기 위함입니다.

A7.



Q8.



비가 올 때 복합악취-부지경계선 시료채취가 가능한가요? 또는 복합 악취-배출구 시료채취가 가능한가요?

해당 공정시험기준에서는 기상상황에 따른 시료채취 조건은 나와 있지 않습니다. 다만, 5.4.3.4 기상측정부에서는 ‘기상측정은 악취발생의 이동경로 예측 및 악취 분석에 중요한 요소이므로 풍향, 풍속, 온도 등을 실시간으로 측정할 수 있어야 한다. 시료채취장치와 연동해서 운영할 수 있으며, 별도의 기상측정장치로 시료채취시간 동안 측정해 운영할 수도 있어야 한다’라고 되어 있습니다. 따라서, 부지경계선이나 배출구 모두 시료채취 가능하며 기상상황을 시료채취기록부에 정확 하게 기입해주시기 바랍니다.

A8.



Q9.



5.4.2.5는 기상 측정은 악취발생의 이동경로 예측 및 악취분석에 중요한 요소이므로 풍향, 풍속, 온도 등을 실시간으로 측정하여야 한다고 규정하고 있습니다. 그렇다면 이 규정의 취지는 실시간 측정 결과도 기록되어야 한다는 의미도 내포하고 있다고 보는데, 이에 대한 구체적 이유와 근거가 있을까요?

기상 측정은 악취발생의 이동경로 예측 및 악취분석에 중요한 요소이므로 풍향, 풍속, 온도 등을 측정하고 그 결과를 기록하여야 합니다. 또한 악취공정시험기준 시료채취와 보관의 별지 제1호 서식에 따라 시료채취 시 기상상태를 기록하게 되어 있습니다.

A9.



Q10.



복합악취 시료채취 시 현장에서 실시간으로 기온, 풍향, 풍속을 측정하는 이유는 무엇인지 궁금합니다.

5.4.2.5 기상 측정은 악취발생의 이동경로 예측 및 악취분석에 중요한 요소이므로 풍향, 풍속, 온도 등을 실시간으로 측정하도록 규정하고 있습니다.

A10.



Q11.



- ① 환경부 악취방지법에는 냄새강도 평가의 기준은 복합악취 강도이고, 측정하기 위해 공기희석관능법을 시행하도록 규정하고 있는게 맞는지?
- ② 복합악취 냄새평가용 공기의 포집을 위한 장치 중에 원격제어가 가능한 시료자동채취장치(이동형무인악취포집장치)가 허용된게 맞는지?
- ③ 위 두 질문이 맞다면 추가로 시료 자동채취장치를 설치하기 위한 요건이 있나요?
- ④ 객관적인 데이터로 악취를 관리하기 위하여 측사의 해당 관리 지자체에 시료 자동채취장치를 측사 부지경계에 설치를 요청하고 싶은데 가능한가요?

- ① ‘악취방지법시행규칙[별표3] 배출허용기준 및 엄격한 배출허용기준의 설정범위’를 참고하여 답변드립니다. 해당법령의 ‘비고1’에 배출허용기준의 측정은복합악취를 측정하는 것을 원칙으로 한다. 다만, 사업자의 악취물질 배출여부를확인할 필요가 있는 경우에는 지정악취물질로 측정할 수 있다. 이 경우 어느 하나의 측정방법에 따라 측정한 결과 기준을 초과 하였을 때는 배출허용기준을 초과한것으로 본다.’라고 되어 있습니다.
- ② 5.4.3 시료의 자동채취 기준에 맞는 장비를 활용하여 복합악취 자동 시료채취가 가능함을 알려드립니다.
- ③,④ 악취방지법 제17조 4항에 의하면 ‘환경부 장관, 시·도지사 또는 대도시의장은 제1항에 따라 악취검사를 위한 시료를 채취하게 하는 경우에는 토지 또는 사업장 등의 소유자·점유자 또는 관리인의 동의를 받아 원격제어가 가능한 시료 자동채취장치를 이용하여 시료를 채취하게 할 수 있다.’라고 되어 있습니다. 또한 5항에는 ‘제4항에 따른 시료 자동채취장치의 규격, 설치, 채취장소 및 채취방법 등에 관한 사항은 ‘악취방지법 시행규칙 제14조’를 따르도록 되어있습니다. 따라서 해당 사항을 확인하시고 자동시료채취 설치와 관련하여 관할 지자체의 담당자와 상의하여 주시기 바랍니다.

A11.



Q12.



공기희석관능법에 5.4.2.4 시료채취 전 1회 이상 치환한 후 사용하며 시료채취는 1 L/min ~ 10 L/min의 유량으로 5분 이내에 이루어지도록 한다고 규정하고 있는데, 그러면 분당 5 L/min의 유량으로 5분 이내에 측정만 하면 되는 것인지 아니면 먼지시료채취와 같이 30분 이상 또는 400 L와 같이 확실한 측정시간이 있는지가 궁금합니다

A12.



5.3 시료주머니 준비에는 시료채취주머니의 용적이 3 ~ 20 L 정도의 것을 사용하도록 되어 있습니다. 따라서 필요로 하는 용량의 시료채취주머니를 선택하여 1 ~ 10 L/min의 유량으로 냄새 발생 시 5분 이내 시료를 채취하시면 됩니다.

Q13.



사업장 악취배출시설의 시료채취를 하려할 때 정확한 측정공의 기준을 알고 싶습니다. 악취공정시험기준 5.5 배출구에서의 시료채취지점 선정 및 시료채취에 의하면 “사업장에서 5 m 이상의 일정한 배출구로 배출되는 경우에는 악취도가 가장 높을 것으로 판단되는 측정공 또는 최종배출구에서 채취한다.”라고되어 있습니다. “최종배출구”에서는 현실적으로 시료채취가 불가능한 상황일 경우 “악취도가 가장 높을 것으로 판단되는 측정공”의 정확한 문구 해석을 알고 싶습니다.

A13.



악취는 배출구의 경우 지면에서 5 m 이상의 위치에서 측정해야 하며, 배출구 중 악취도가 가장 높을것으로 판단되는 측정공 또는 최종 배출구에서 채취하면 됩니다.

Q14.



5.6 시료의 운반 및 보관의 시료주머니에 채취된 냄새시료는 상온을 유지하도록 되어 있는데, 여기에서 상온의 개념은 무엇인가요?

A14.



표준온도는 25 °C, 상온은 15 °C ~ 25 °C, 실온은 1 °C ~ 35 °C로 하고, 찬 곳은 따로 규정이 없는 한 0 °C ~ 15 °C의 곳으로 규정하고 있습니다.

Q15.



5.7 “시료채취 후 가능한 48시간 이내에 시험하여야 한다.”에 대해 궁금한 내용이 있습니다. 예시로 금요일 오후에 악취 시료를 채취하여 차주 월요일에 분석하게 되면 48시간이 지난 상황인데, 이 경우에 분석하여도 되나요?

A15.



공기희석관능법에 의해 시료주머니의 시료는 시간이 지남에 따라 변질이 될 소지가 높습니다. 따라서 악취공정시험기준에서는 시료 분석을 48시간 이내로 시험하는 것으로 규정하고 있습니다. 또한 공정 시험기준의 분석시간을 초과하여 분석할 경우 분석된 시료의 정확한 희석배수를 기대하기 어려우므로 정확한 시간을 준수하시기 바랍니다.

Q16.



B.0 판정요원의 선정에서 악취강도 인식 시험액을 1도에서 5도의 순서로 판정요원에게 냄새를 인식시키는 과정이 있는데, 이때 인식 시험액 5종을 판정요원 개별로 준비해서 나눠줘야 하는지, 아니면 5종을 한두세트만 조제하여 판정요원 한명씩 돌아가며 인식시켜도 되는 건지 궁금합니다.

판정요원 선정용 시험액은 개별로 준비해야 합니다.

A16.



Q17.



악취방지법 시행규칙 별표3 비고3. 복합악취를 측정할 때 부지 경계선의 의미가 정확하게 무엇인지 궁금합니다. 가축분뇨 배출시설 허가 받은 부지경계, 즉 축사울타리 밖에서 측정해야 하는지? 아니면, 대부분 축사에서 주변의 토지를 구입을 하는데 구입한 토지 부지 경계에서 측정해야 하는지?

악취측정은 “축사울타리밖”이 아닌 “구입한 토지 부지경계”에서 측정해야 합니다.

A17.



Q18.



공기희석관능법을 이용한 복합악취 측정에서 결과에 대한 희석배수 산정 방법을 문의드립니다.

① B.2 희석배수 산정방법에서 예시로서 표6. 평가과정 및 표7. 계산 과정이 언급되어 있습니다.

표 6. 1차평가에서 부지경계선상의 최초희석배수×10배 2회를 평가 하였으며, 표 7. a판정요원의 희석배수 계산과정에서 ×10배수 2회의 측정 중 1조에서는 감지하지 못한 경우와, c판정요원의 계산과정에서 ×10배수 2회의 측정 중 2조에서의 감지하지 못한 평가에서 희석배수를 “3”을 적용하였습니다.

이때, 배출허용기준이하에서의 법적인 접촉사항은 없으나, 3배수 적용으로 희석배수 ×10배수에 감지되지 않은 악취시료를 전단계 희석 배수인 ×3배로 판정하여 악취의 희석배수를 평가하는 것이 법적으로 유효한 것인지 궁금합니다.

② 7.1.1.6에서는 최초희석배수 설정에 대해 아래와 같이 명시하고 있습니다. “부지경계선 ×10배, 배출구 ×300배로 시험을 시작하고, 다만, 배출 허용기준 이하의 농도 분석에서는 부지경계선 ×3배, 배출구 ×100배 이하(30배, 100배)의 희석배수로 시험할 수 있다.”

이때, 배출구에서의 측정시, 최초희석배수가 ×300배에서의 판정 요원 5인 전체가 감지하지 못하는 경우, ①에서의 악취평가를 진행하지 않은 전단계 희석배수인 ×100배를 적용하여 악취 희석배수 100배를 적용 하는 것이 법적으로 유효한 것인지 궁금합니다.

① 표 6, 표 7과 당해 시료 희석배수에서 감지하지 못하는 경우 한단계 아래의 시료 희석배수값을 적용합니다. 이때, 배출허용기준 이하의 경우 부지경계 1조(10배) 실험에 오답시 3배, 배출구 1조 실험에 오답시 100배 적용합니다.

② 배출구 실험에서 1조(300배) 실험에서 5인 전원 감지하지 못하는 경우 배출허용기준 이하로, 희석배수 100배를 적용하시면 됩니다.

A18.



Q19.



악취 측정 결과에서 희석배수 10과 희석배수 14 및 20의 차이는 어느 정도의 차이라고 해석해야 할까요?

악취강도와 희석배수와의 관계는 아래 식으로 산정할 수 있습니다.
(악취 원인물질과 악취강도와의 관계식)

$$\text{악취강도(I)} = 1.5 \log 10D + 0.5 \quad (D=\text{희석배수})$$

위 식에 따라 희석배수 10, 14, 20은 악취 강도 2, 2.2, 2.5에 해당되며 악취강도 2는 보통냄새, 악취강도 3은 강한 냄새 세기에 해당됩니다.

A19.



Q20.



악취 시험항목 중 복합악취 항목을 측정분석 하고자 합니다.

- ① 복합악취를 측정하고자 하는데 측정기기 중 기압계를 반드시 교정 받아서 사용해야 하나요?
- ② 공기희석관능법에서 판정시험에 사용하는 3개 1조의 냄새주머니 중 시료가 첨가되지 않은 2개의 냄새주머니는 재사용해도 되나요?

① 현재 악취공정시험기준에서 기압계 교정은 필수가 아닙니다.

② 공기희석관능법 판정시험 시 사용되는 무취주머니는 재사용이 가능합니다.

A20.



Q21.



① 공기희석관능법에서 부지경계선의 정확한 정의와 범위가 궁금합니다. 간혹 사업장과 인접한 도로에서 악취 시료채취를 한 사업장이 있어서 부지경계란 사업장의 어디서부터 어디까지의 범위를 뜻하는 지 알고 싶습니다.

② 악취방지법시행규칙별표3 비고3의 나목에 사업장 안에 지면으로부터 5 m 이상의 일정한 악취배출구 외에 다른 악취발생원이 없는 경우에는 “일정한” 배출구에서 채취한다. 라고 나와 있는데 일정한 이라는말은 일정한 냄새를 뜻하는지, 아니면 일정한 유량이 배출되는 곳을 뜻하는 지 궁금합니다.

① 일반적으로 복합악취 측정을 위한 시료채취는 배출구와 부지경계선 및 피해지점에서 실시하는 것을 원칙으로 하며, 부지경계선과 피해지점에서 시료를 채취할 때는 악취배출원의 소유부지 외부에서 풍향 풍속계 기상 장비를 운영하면서 배출원 쪽에서 바람이 불어오는 경우 5분 이내에 순간 최대강도의 악취로 판단되는 악취 시료를 채취하는 것을 원칙으로 합니다.

② 악취방지법 시행규칙 별표3 “배출구”란 악취를 송풍기 등 기계장치 등을 통하여 강제로 배출하는 통로를 말하며, 일정한 유량이 배출되는 곳을 의미합니다. 배출구 배출허용기준 적용은 지상으로부터 5 m 이상의 배출구가 있는 경우에 해당합니다.

A21.



Q22.



실시간으로 기온, 풍향, 풍속을 측정하지 않고 휴대폰 날씨정보 앱으로 기온, 풍향, 풍속으로 확인해도 되는지 궁금합니다.

부지경계선에서의 복합악취 시료채취는 악취배출사업장으로부터 풍하 방향에 시료채취가 되어야 악취배출원의 영향을 파악할 수 있습니다. 실시간으로 풍향, 풍속을 측정하지 않고 시료채취 시 다른 악취배출원 혹은 외부 영향을 받는 시료채취가 될 수 있습니다. 날씨 정보앱으로 확인된 기상정보로 시료채취 시 국지적으로 바뀌는 풍향, 풍속에 의해 악취배출원의 영향을 정확하게 파악할 수 없으므로 사용할 수 없습니다.

A22.



Q23.



악취방지법 시행규칙 내 악취배출구에 대한 용어설명이 모호하여 문의 드립니다.

- ① 높이 5 m 미만의 일정한 악취배출구는 악취시료를 어디서 채취해야 하나요?
- ② 지하(地下)에 설치되어 있는 설비의 경우 배출구 높이는 어떻게 측정해야 하나요?
- ③ 만약 배출구의 높이는 지면으로부터 4 m이지만, 빗물받이를 설치하여 6 m로 되었을 때는, 배출구의 높이를 어떻게 측정해야 하나요?
- ④ 만약 배출구의 높이가 5 m가 안되면 악취 자가측정을 진행하지 않아도 되나요?
- ⑤ 악취 측정기록부상 배출구 높이 정보에 대하여 기입하는 란이 있습니다. 배출구의 높이로 적용하여야 할까요? 아니면 샘플링을 진행한 위치에 높이 정보를 입력하여야 할까요?

- ①, ④ 악취방지법 시행규칙 별표3에 따라 가목, 나목에 해당되지 않으므로 다목과 같이 부지경계선에서 시료를 채취하시면 됩니다.
- ② 배출구 높이는 지면으로부터 측정이 필요합니다. 따라서 지하에 설치되어있는 경우는 다목과 같이 부지경계선에서 시료를 채취하시면 됩니다.
- ③ 빗물받이 설치 유무와 관계 없이 실제 배출가스가 나오는 위치를 배출구의 끝으로 보시면 됩니다.
- ⑤ 악취 측정기록부상 배출구 높이는 실제 배출구 높이입니다.

A23.



Q24.



당사는 부지경계선에는 방진벽(4 m) + 방진망(8 m) = 총 12 m 높이로 조성되어 있습니다. 점검기관에서 부지경계선 악취측정 시 회사 내부에서 부지경계선과 12 m 이격된 지점에서 악취측정(포집)을 하였습니다. 위 지점이 악취측정지점으로써 적합한 지 여부를 문의 드립니다.

악취공정시험기준 부지경계선 악취측정지점은 배출업소 악취물질이 배출원 외부로 나가는 사업장 부지경계선(명확하게 외부와 연결된 지점(ex:펜스구멍 등) 또는 부지경계선외부(수용점등)에서 기상장비를 필수적으로 운영하면서 배출업소에서 명확히 바람이 불어올 때 시료 채취 후 측정하여 부지경계 악취배출허용기준 초과여부를 판단합니다. 측정지점으로 판단하건대 측정지점이 사업장 부지경계선 내부(12m 내부)이고,사업장이 외부와 펜스로 구역이 나뉘져 있으므로 “사업장 내부(12m 내부) 측정지점”은 부지경계 내부지점으로 “악취공정시험기준 부지경계선 측정지점”으로 합당하지 않은 것으로 판단됩니다. ※기체는 3차원으로 퍼지므로 “사업장 내부(12m내부)”와 부지경계 또는 부지경계 외부는 농도 차이가 많이 발생할 수 있습니다.

A24.



» 09303.1 황화합물 - 저온농축 - 모세관 컬럼 - 기체크로마토그래피

Q1.



시료는 채취한 시점으로부터 3일 내에 분석해야 한다. 라고 되어 있습니다. 그런데 환경분야 시험 검사의 표준처리기간(제9조 제2항 관련) 별표2 항목별 표준처리기간 시험항목에 황화합물 시험검사 기간이 9일이라고 되어 있습니다. 그렇다면 황화합물을 분석할 때 3일 내에 분석 안해도 9일 이내에 분석 결과값만 나오면 되는 뜻인지? 아니면 3일 내에 분석해야 하는데 결과값은 9일이 걸려도 상관없다는 뜻인지? 궁금합니다.

환경분야 시험검사 업무처리규정의 시험검사기간은 업무처리를 위해 참고가 되는 규정입니다. 질의하신 악취분야의 황화합물의 분석기한은 악취공정시험기준에 따라 채취한 시점으로부터 3일 이내 분석해야 합니다.

A1.



Q2.



6.4 내부정도관리방법의 6.4.1 방법검출한계를 보면 ‘각물질의 방법 검출한계는 메틸메르캅탄으로 0.2 ppb 이하로 한다.’라는 문구가 있는데, 황화합물 물질 모두(황화수소, 메틸메르캅탄, 다이메틸설파이드, 다이메틸다이설파이드) 0.2 ppb 이하의 기준을 따르는지 아니면, 메틸 메르캅탄만 방법검출한계를 하는 건지 궁금합니다.

황화합물의 방법검출한계는 메틸메르캅탄만 0.2 ppb 기준을 만족해야 합니다.

A2.



» ES 09304.1 트라이메틸아민 - 헤드스페이스 - 기체크로마토그래피

Q.

8.0 결과보고 8.1 농도계산에서 식 4에 해당하는 $m = C_x \times V_x$ 라고 적혀있는 부분에서, C_x 는 검정곡선에 의해 계산된 트라이메틸아민의 농도 ($\mu\text{g/L}$)이며, V_x 는 시료 흡수액의 전체부피(mL)입니다. 분석에 사용하는 시료는 전량이 40 mL이며, 이 중 4 mL만 분취하여 사용하고 있습니다. 그럼 V_x 에 해당하는 시료 흡수액의 전체부피는 40 mL를 해주어야 하는 건가요?

농도 계산의 m 은 시료채취한 전체 트라이메틸아민의 질량을 의미하므로 V_x 는 4 mL의 분취량이 아닌 전체 부피 40 mL를 적용하여야 합니다.

A.

» ES 09305.1 알데하이드 - DNPH 카트리지 - 액체크로마토그래피

Q.

결과 표시할 때,

- ① 아세트알데하이드 결과값이 만약 0.0005 일 때 유효자리 수 0.001 인가요? 0.000 인가요?
- ② 유효자리 수에서 0.001 인 경우 결과표시와 성적서 표기는 0.00 인가요? 불검출 인가요?
- ③ 유효자리 수에서 0.000 인 경우 결과표시와 성적서 표기는 0.00 인가요? 불검출 인가요?

아세트알데하이드의 유효자리수는 0.000으로 소수점 세자리 입니다. 측정결과가 0.0005일때는 유효자리 숫자 뺏은법(KS Q5002)에 따라 반올림하여 0.001이 됩니다. 결과표시는 0.00으로 소수점 두자리이므로 0.00으로 표기하시면 됩니다. 현재 악취공정시험기준에는 불검출에 대한 정의가 없으므로 결과 표시하시어 성적서를 작성하시면 됩니다.

A.

Q2.



6.4 내부정도관리 방법 중 “방법검출한계는 1-발레르알데하이드로서 1 ppb 이하 이어야 한다.”라고 명시되어 있습니다. 1-발레르알데하이드를 제외한 기타 다른 알데하이드류 물질도 기준 1 ppb 이하로 적용하면 되는지 부피 농도(ppm) 식에 각 항목별 분자량을 넣어 구한 값을 방법검출한계로 보면 되는 지 궁금합니다.

알데하이드류 물질의 방법검출한계는 1 ppb 이하로 적용하시고 각 물질의 분자량에 맞게 단위 환산하여 방법검출한계를 적용하시면 됩니다.

A2.



Q3.



- ① 알데하이드 검정곡선 작성 시 7.1.2.2에 따라 농도를 보정합니다. 검정곡선을 이용해 분석 시 시료결과가 10 mg/L가 나오면 8.1.1식에서 B(DNPH유도체에 대한 화합물의 농도비)를 곱해주는 것이 맞나요?
 ② 개정전 알데하이드-DNPH카트리지-액체크로마토공정시험기준에서 8.1.2의 식에 나오는 분자량(g)은 알데하이드류 분자량인지, DNPH 분자량인지 궁금합니다.

- ①식 7.1.2.2의 알데하이드 농도를 구하는 식(1)은 DNPH 유도체 혼합 용액 중 알데하이드 개별물질의 농도를 구하는 식이며, 8.1.1 식(2)는 식(1)에서 구한 DNPH 유도체화된 개별물질알데하이드를 ppm 단위로 환산하는 과정입니다. 따라서 (Aa-Ab)값이 10 mg/L로 나왔을 때 B를 곱해주고 개별분자량으로 나눠주어야 합니다.
 ② 식(2)에서 Mwa는 개별 알데하이드류 a의 분자량, B는 DNPH 유도체에 대한 화합물의 농도비(즉, 개별알데하이드류 a의 분자량/개별DNPH 유도체분자량)를 의미하며, 개정전(ES09305.1a) 8.1.2 식(3)의 Mwa는 DNPH유도체 분자량을 의미합니다.
 (예시) $Mwa: 44.1, B: 44.1/224.2 = 0.196$ (아세트알데하이드 기준)

A3.



» ES 09306.1 스타이렌 - 저온농축 - 기체크로마토그래피법

Q1.



악취오염물질 중 스타이렌 분석 시 ES 09306.1 스타이렌 - 저온 농축 - 기체크로마토그래피법, ES 09307 휘발성유기화합물 - 저온 농축 - 기체크로마토그래피법 두 가지가 있는데, 스타이렌 단일항목만 분석할 땐 ‘ES 09306.1 스타이렌 - 저온 농축 - 기체크로마토그래피법’을 따르고 스타이렌을 포함하는 다른 VOCs 항목들까지 분석할 때엔 동시 측정방법인 ‘ES 09307 휘발성유기화합물 - 저온 농축 - 기체크로마토그래피법’으로 분석 하는게 맞나요?

스타이렌 분석 시 두 가지 시험기준(ES 09307, ES09306.1) 모두 적용할 수 있으며, 두 시험기준의 시료채취방법(캐니스터 등), 분석방법(액상 표준물질 사용 등)이 다르므로 시험기준에 따라 선택하여서 시험하시면 됩니다.

A1.



» ES 09308.2 지방산류 - 고체상 미량
추출 - 기체크로마토그래피

Q.

고체상 미량추출법(SPME)으로 FID 검출기를 사용하면 안되는 이유가 있는지 궁금합니다.

참고) ES 09308.1 3.1 검출기는불꽃이온화검출기(FID) 혹은 질량 분석기(MS)를 갖춘 것이어야 한다. ES 09308.2 3.1 검출기로서 질량 분석기(MS)를 갖고 있는 것이어야 한다.

지방산을 분석할 때 고체상 미량추출법으로 FID 검출기를 사용하는 경우 항목에 따라 시료분석 시 불순물에 의해 과대평가 될 우려가 있습니다. 또한 ‘환경시험검사법 제8조(공정시험기준의적용)’에는 ‘환경분야 관계법령에서 정하는 바에 따라 환경오염도를 기록·제출·공표 하거나 행정처분 등의 근거로 사용하고자 하는 경우에는 이법에서 정하는 공정시험기준에 따라야 한다’라고 되어 있으므로해당 목적으로 분석을 하신다면 MS 검출기를 이용하여 분석하여 주시기 바랍니다.

A.

악취공정시험기준 Q&A

Vol. I

45문 45답

발 행 일 2025년 2월

발 행 처 국립환경과학원

총괄기획 기후대기연구부 대기공학연구과

구성·편집 강대일 대기공학연구과장, 공부주 연구관, 김민지 연구사,
이유경 전문연구원, 강경구 전문연구원



국립환경과학원

(우)22689 인천광역시 서구 환경로 42 (종합환경연구단지)
국가 대기오염 첨단감시센터



국립환경과학원