

휘발성유기화합물 배출 억제·방지시설 설치 및 검사·측정결과 기록보존에 관한 기준 (제61조 관련)

구 분 (업종)	배출시설	기 준
1. 석유정제 및 석유화학제품 제조업	가. 제조시설	1) 제조공정 중의 펌프·압축기(공기압축기는 제외한다. 이하 같다)·압력완화장치·개방식밸브 및 배관등 휘발성유기화합물의 누출가능성이 있는 시설에 대하여 매월 액체의 누출 여부를 검사하고, 이를 기록·보존하여야 한다. 2) 위 1)에 따른 검사결과 액체의 누출이 확인된 경우에는 즉시 대기오염공정시험기준에 따라 측정기를 이용하여 휘발성유기화합물의 배출 농도를 측정하고, 기록하여야 한다. 3) 위 2)에 따른 측정결과, 누출농도가 1만ppm 이상(압력완화장치에 대하여는 설정 압력 이상인 경우의 방출은 제외한다)인 경우에는 15일 이내에 수리하여야 한다. 다만, 그 시설의 수리로 인하여 전체 제조공정의 가동중지가 불가피하다고 해당 시·도지사가 인정하는 경우에는 그 기간을 연장할 수 있다. 4) 압축기는 휘발성유기화합물의 누출을 방지하기 위한 개스킷 등 봉인장치를 설치하여야 한다. 5) 개방식 밸브나 배관에는 뚜껑, 브라인드프렌지, 마개 또는 이중밸브를 설치하여야 한다. 6) 검사용 시료채취장치에는 시료채취 시에 발생하는 휘발성유기화합물을 처리시설로 이송하기 위하여 끝이 막힌 배관장치 또는 밀폐된 배출관로를 설치하여야 한다. 7) 위 6)에 따른 배관장치나 배출관로는 휘발성유기화합물을 대기 중으로 배출됨이 없이 공정 중으로 재회수시키거나 처리시설로 이송하여 처리할 수 있는 구조로 설치되어야 한다. 8) 제조공정에 설치된 각각의 배수장치에는 물 등을 이용한 봉인장치(Water Seal Control)를 설치하여야 한다. 9) 중간 집수조 (Junction Box)에는 덮개를 설치하거나 덮개 및 환기배관(Open Vent Pipe)을 설치하여야 하며, 덮개는 조사나 보수를 하는 경우 외에는 항상 제 위치에 있어야 하고 덮개가 파손되거나 덮개와 집수조 사이에 틈새가 발견되면 15일 이내에 이를 보수하여야 한다. 10) 중간집수조에서 폐수처리장으로 이어지는 하수구 (Sewer line)가 대기 중으로 개방되어서는 아니 되며,

	금·틈새 등이 발견되는 경우에는 15일 이내에 이를 보수하여야 한다. 11) 휘발성유기화합물을 배출하는 폐수처리장의 집수조는 대기오염공정시험방법에서 규정하는 검출불가능 누출농도 이상으로 휘발성유기화합물이 발생하는 경우에는 휘발성유기화합물을 80퍼센트 이상의 효율로 억제·제거할 수 있는 부유지붕이나 상부덮개를 설치·운영하여야 한다. 12) 폐수처리장의 유수분리조나 휘발성유기화합물을 배출하는 저장탱크는 부유지붕이나 상부덮개를 설치·운영하여야 하며, 상부덮개를 설치한 경우에는 덮개와 유체표면과의 사이의 공간에서 발생된 휘발성유기화합물을 포집·처리할 수 있는 시설을 설치하거나 제어할 수 있는 제어시설을 설치·운영하여야 한다.
나. 저장시설	다음의 어느 하나에 해당하는 시설을 설치·운영하여야 한다. 1) 내부부상지붕(Internal floating roof)형 저장시설의 경우 가) 내부부상지붕은 저장용기 내부의 액체표면에 놓여 있거나 떠 있어야 한다. 다만, 반드시 액체와 접촉할 필요는 없다. 나) 저장탱크 내벽과 부유지붕의 상단 가장자리에는 다음 밀폐장치 중의 하나를 갖추어야 한다. (1) 유면과 접촉되어 떠 있는 폼 밀봉장치(Foam Seal) 또는 유체충진형 밀봉장치는 저장탱크의 내벽과 부유지붕 사이의 유체와 항상 접촉되어 있어야 한다. (2) 이중 밀봉장치 저장용기 벽면과 내부 부유지붕의 가장자리 사이의 공간을 완전히 막기 위하여 2개의 층으로 되어 있고, 각각이 지속적으로 밀폐될 수 있도록 하여야 한다. (3) 지렛대 구조밀봉장치(Mechanical Seal) 다) 자동환기구와 립환기구를 제외하고, 부상지붕에 설치되는 각 개구부의 하부 끝은 액표면 아래에 잠겨질 수 있도록 설계되어야 하며, 각 개구부의 상부에는 덮개를 설치하여 작동 중일 때를 제외하고는 항상 틈이 없이 밀폐되도록 하여야 한다. 라) 자동환기구는 개스킷이 정착되어야 하며, 부상지붕

	이 액표면 위에 떠 있지 아니하거나 지붕 지지대에 놓여 있을 때를 제외하고 작동 중인 때에는 항상 닫혀진 상태이어야 한다. 마) 립환기구는 가스켓이 장착되어야 하며, 부상지붕이 지붕지지대에서 떨어져 부상하고 있거나 사용자가 필요할 때에만 열리도록 설치하여야 한다. 2) 외부부상지붕(External floating roof)형 저장시설의 경우 가) 외부부상지붕은 폰툰식(Pontoon type)이거나 이중 갑문식 덮개(Double deck type cover)구조이어야 한다 나) 저장용기 내벽과 부상지붕의 상단 가장자리에는 이중 밀폐장치를 설치하여야 한다. 다) 부상지붕은 초기 충전 시와 저장용기가 완전히 비어 재충전할 경우를 제외하고는 항상 액체표면에 떠 있어야 한다. 라) 자동환기구와 립환기구를 제외하고, 부상지붕에 설치되는 각 개구부의 하부 끝은 액표면 아래에 잠길 수 있도록 설계되어야 하며, 각 개구부의 상부에는 덮개를 설치하여 작동 중인 경우를 제외하고는 항상 틈이 없이 밀폐되도록 하여야 한다. 마) 자동환기구는 개스킷이 장착되어야 하며, 지붕이 떠있지 아니하거나 지붕지지대에 놓여 있을 때를 제외한 작동 중에는 항상 닫힌 상태이어야 한다. 3) 기존의 고정형지붕형(Fixed roof) 저장시설의 경우 휘발성유기화합물 방지시설을 설치하여 대기 중으로 직접 배출되지 아니하도록 하여야 한다.
다. 출하시설	1) 출하시설은 하부적하(Bottom Loading)방식에 적합한 구조로 하여야 하며, 하부적하방식에 적합하지 아니한 차량이나 주유소의 시설에 대하여는 제품을 출하하여서는 아니 된다. 다만, 자일렌함유 에폭시수지, 초산 등 상온(25℃)에서 점도가 10,000센티푸아즈(Centipoise) 이상으로 물질흐름이 정지되는 특성 때문에 하부로 실는 작업이 불가능한 휘발성유기화합물질의 경우에는 그러하지 아니하다. 2) 사업자 또는 운영자는 저유소, 주유소 등으로부터 출시에 회수된 휘발성유기화합물은 공정 중에서 재이용하거나 소각등의 방법으로 환경적으로 안전하게 처리하여야 한다.

		3) 위 2)에 따른 회수처리시설 중 소각시설의 처리효율은 95퍼센트 이상이어야 한다. 4) 출하시 포장을 하는 공간에는 국소배기장치 및 휘발성 유기화합물 방지시설을 설치하여 대기로 배출되는 것을 방지하여야 한다.
2. 저 유 소	가. 저장시설	제1호나목의 기준에 따른다. 다만, 연간 입하량 또는 출하량 총량이 해당 시설용량을 초과하지 아니하는 지하비축시설의 경우에는 방지시설을 설치하지 아니할 수 있다.
	나. 출하시설	제1호다목의 기준에 따른다.
3. 주 유 소	가. 저장시설	1) 주유소에 설치된 저장탱크에 유류를 적하(積下)할 때 배출되는 휘발성유기화합물은 회수밸브 등의 회수설비(이하 이 단에서 "회수설비"라 한다)를 이용하여 대기로 직접 배출되지 않게 하거나 유조차의 탱크로리로 회수될 수 있도록 하여야 한다. 2) 휘발성유기화합물 배출을 최소화 할 수 있도록 저장탱크에 통기관, 대기밸브 등을 설치하여야 한다. 다만, 안전상의 문제가 있다고 시·도지사가 인정하는 경우는 제외한다. 3) 유류를 적하하는 경우에는 유조차의 탱크로리에 부착된 회수배관을 회수설비에 연결하여야 하고, 저장탱크나 유조차의 탱크로리를 임의로 개방하지 아니하도록 하며, 유류 주입구 및 저장탱크 맨홀 등에서 유증기가 외부로 배출되지 않도록 적절한 조치를 하여야 한다. 4) 회수설비의 유증기 회수율은 90% 이상이어야 한다. 5) 2)에 따라 설치한 대기밸브는 다음의 압력 차이에서 작동되어야 한다. － 정압: 0.6kPa 이상 1.5kPa 이하 － 부압: 1.5kPa 이상 3kPa 이하 6) 회수설비의 적정 가동 여부 등을 확인하기 위한 압력감쇄·누설 등을 2년마다 검사하고, 그 결과를 다음 검사를 완료하는 날까지 기록 및 보존하여야 한다.

	나. 주유시설	1) 주유소에서 차량에 유류를 공급할 때 배출되는 휘발성유기화합물은 주유시설에 부착된 유증기 회수설비(이하 이 난에서 "회수설비"라 한다)를 이용하여 대기로 직접 배출되지 아니하도록 하여야 한다. 2) 회수설비의 처리효율은 90퍼센트 이상이어야 한다. 3) 유증기 회수배관은 배관이 막히지 아니하도록 적절한 경사를 두어야 한다. 4) 유증기 회수배관을 설치한 후에는 회수배관 액체막힘 검사를 하고 그 결과를 5년간 기록·보존하여야 한다. 5) 회수설비의 유증기 회수율(회수량/주유량)이 적정범위(0.88 ~ 1.2)에 있는지를 회수설비를 설치한 날부터 1년이 되는 날 또는 직전에 검사한 날부터 1년이 되는 날마다 전후 45일 이내에 검사하고, 그 결과를 5년간 기록·보존하여야 한다. 6) 삭제 <2017. 1. 26.> 7) 삭제 <2014.2.6>
4. 세탁작업	세탁시설	1) 퍼크로로에틸렌, 트리클로로에탄, 불소계용제를 사용하는 시설은 작업장 외부로 휘발성유기화합물질이 배출되는 것을 방지하기 위하여 밀폐형이어야 한다(용제회수기가 별도로 부착된 경우는 밀폐형으로 본다) 2) 유기용제를 사용하는 시설은 휘발성유기화합물이 외부로 배출되는 것을 억제할 수 있는 조치를 하여야 한다.
5. 그 밖에 중앙행정기관의 장과 협의하여 고시 하는 시설		기후에너지환경부장관이 정하여 고시하는 기준에 따른다.

비고

1. "압력완화장치"란 휘발성유기화합물의 제조과정에서 배관 안의 압력증가로 정상적인 작업이 곤란하여 이를 완화하기 위하여 설치된 장치를 말한다.
2. "검사용 시료채취장치"란 휘발성유기화합물의 제조과정에서 제조 중인 물질에 대한 품질검사 등을 목적으로 그 시료를 채취하기 위하여 설치된 관, 밸브, 기구 등 일체의 장치를 말한다.
3. "배수장치"란 휘발성유기화합물의 제조·생산과정이나 시설의 보수·수리 등의 과정에서 발생된 각종 폐수를 폐수처리장으로 이송하기 위하여 배출하는 관, 밸브, 기타 시설 등을 말한다.
4. "유수분리조"란 폐수중에 함유된 폐유를 물과 분리하기 위한 목적으로 설치된 철제탱크·콘크리트조등 일체의 구조물을 말한다.
5. "부상지붕"이란 액체의 표면과 접촉되어 액체의 높낮이에 따라 액체표면과 함께 움직이는 지붕덮개를 말한다.
6. "하부적하방식"이란 휘발성유기화합물을 싣거나 내리는 과정에 대기 중으로 노출이 되지 아니하도록 유조차 등의 하부로 싣고 내리며 밀폐된 관로를 통하여 저유소나 주유소등의 저장탱크 내에서 발생하는 휘발성유기화합물을 회수하는 방법을 말한다.
7. "석유화학제품제조업"이란 한국표준산업분류에 따른 석유화학계 기초화합물제조업, 합성섬유제조업, 합성고무제

조업, 합성수지 및 그 밖의 플라스틱물질 제조업을 말한다.

8. "출하시설"이란 석유계 혼합물 또는 휘발성유기화합물이 포함된 유체를 송유관·유조차 등에 이송하는 시설을 말한다.
9. "중간집수조"란 휘발성유기화합물이 포함된 유체와 폐수를 집수하는 시설로 공정과 폐수처리장의 집수조(유량 조정시설) 중간에 유지·보수·안전 및 공정관리를 목적으로 설치한 시설을 말한다.
10. 법 제44조제3항 및 영 제45조제1항 본문에 따라 2017년 1월 28일 당시 제2호나목 또는 제3호가목·나목에 해당하는 유증기 방지시설(이하 "유증기 방지시설"이라 한다)을 설치·운영하여야 하는 자는 2015년도 휘발유 연간 판매량에 따라 다음 표의 설치기한까지 유증기 방지시설을 설치·운영하여야 한다. 다만, 2017년 1월 28일 당시 주유소 설치신고를 하고 영업을 시작하지 않은 자는 2020년 12월 31일까지 설치하여야 한다.

구분	배출시설	설치기한
가	주유소 중 휘발유 연간 판매량이 2,000세제곱미터 이상인 경우와 모든 저유소의 출하시설	2019년 1월 28일
나	주유소 중 휘발유 연간 판매량이 1,000세제곱미터 이상 2,000세제곱미터 미만인 경우	2019년 12월 31일
다	주유소 중 휘발유 연간 판매량이 300세제곱미터 이상 1,000세제곱미터 미만인 경우	2020년 12월 31일
라	주유소 중 연간 판매량이 300세제곱미터 미만인 경우	연간 판매량이 300세제곱미터를 초과한 해의 다음 해부터 2년이 되는 날

비고

1. 연간 판매량을 산정함에 있어 유류 판매기간이 1년이 되지 않은 경우에는 판매 개시일부터 2016년 12월 31일까지의 판매량을 판매기간으로 나눈 양에 365를 곱한 양으로 한다. 다만, 제10호에 따른 배출시설별 설치기한의 전년도 판매량이 2015년도 판매량보다 적은 경우에는 해당 연도의 판매량을 말한다.
 2. 2017년 1월 28일 당시 저유소의 출하시설 및 주유소의 주유시설과 저장시설에 유증기 방지시설이 설치된 경우로서 제2호나목 또는 제3호가목·나목의 기준에 적합한 경우에는 유증기 방지시설을 설치한 것으로 본다
 3. 위에 따른 설치기한 전에 유증기 방지시설을 설치하려는 자는 시설을 설치한 날부터 제2호나목 또는 제3호가목·나목의 기준을 따라야 한다.
11. 「대기관리권역의 대기환경개선에 관한 특별법」에 따라 지정·고시된 대기관리권역에서 2020년 4월 3일 당시 유증기 방지시설을 설치·운영해야 하는 자는 다음 표의 설치기한까지 유증기 방지시설을 설치·운영해야 한다.

구분	배출시설	설치기한
가	주유소 중 휘발유 연간 판매량이 2,000세제곱미터 이상인 경우와 모든 저유소의 출하시설	2022년 4월 2일
나	주유소 중 휘발유 연간 판매량이 1,000세제곱미터 이상 2,000세제곱미터 미만인 경우	2022년 12월 31일
다	주유소 중 휘발유 연간 판매량이 300세제곱미터 이상 1,000세제곱미터 미만인 경우	2023년 12월 31일
라	주유소 중 연간 판매량이 300세제곱미터 미만인 경우	연간 판매량이 300세제곱미터

		터를 초과한 해의 다음 해 1월1일부터 2년이 되는 날. 이 날이 2023년 12월 31일보다 빠르면 다목에 따른 기한을 적용한다.
--	--	--

비고

1. 휘발유 연간 판매량은 2018년도 기준을 말한다.
2. 연간 판매량을 산정할 때 유류 판매기간이 1년이 되지 않은 경우에는 판매 개시일부터 해당 연도 12월 31일까지의 판매량을 판매기간으로 나눈 양에 365를 곱한 양으로 한다.
3. 위 표 가목 또는 나목에 따른 설치기한에 해당하는 경우로서 설치기한 직전 연도 판매량이 2018년도 판매량보다 적은 경우에는 직전 연도의 판매량을 적용한다.
4. 2020년 4월 2일 이전에 「석유 및 석유대체연료 사업법」 제10조에 따른 주유소 등록을 하고, 영업을 시작하지 않은 자는 2023년 12월 31일까지 유증기 방지시설을 설치해야 한다.
5. 위 표에 따른 설치기한 전에 유증기 방지시설을 설치하려는 자는 해당 시설을 설치한 날부터 제2호나목 또는 제3호가목·나목의 기준을 따라야 한다.