Unconventional Oil에 대한 미국 환경규제 일반

법무법인 광장
오창석 변호사

I. 서문

1. 들어가면서

지구상에서 사용할 수 있는 에너지원 중 대부분은 '고갈' 이라는 문제를 가지고 있다. 특히 석유[1]의 경우 피크 오일 이론(peak oil theory)[2]이 대두된 이후 그 피크가 어디인지, 이미 지나친 것인지에 대한 논란이 있었다. 게다가 미국의 지질학자 M. King Hubbert는 1949년 자신의 논문인 "Energy From Fossil Fuels"를 통해 Hubbert Curve를 발표[3]하면서 1966~1972년 사이에 미국에서의 석유생산이 최고조에 달할 것이라고 주장하였고, 실제로 미국에서의 석유생산은 1970년에 그 최고에 달하기도 하였다.[4]

이러한 '고갈' 이라는 문제를 가지고 있는 석유는 그럼에도 불구하고 산업생산에 필수적인 에너지 공급원으로서의 역할을 하고 있어, 그 사용량이 전 세계적으로 계속 증가하고 있는 것이 현실이다. 특히 선진 산업국에서보다 이제 개발을 시작된 개발도상국에서 그 사용량이 급증하고 있으며 에너지 사용량 증가폭은 과거 선진 산업국에서의 그것을 능가하고 있다.[5] IEA[6]와 EIA[7]는 향후 10년간 세계 석유 수요의 연평균 증가율을 각각 0.93%, 0.92%로 전망하고 있다.[8] 이와

1) 이하에서 석유라는 표현은 특히 가스를 표시하기 위하여 '가스' 라는 표현을 사용하는 경우를 제외하고는 oil & gas, 즉 석유와 가스를 모두 포함하는 의미이다.
2) 석유 생산량이 기하급수적으로 확대되었다가 특정 시점을 정점으로 급격히 줄어드는 현상을 말한다. 석유 소비의 급증에 비해 새로운 유전 발견이 부진하거나, 정유시설의 미흡한 투자, 전쟁 등으로 석유 생산이 한계에 부딪혔을 때에 나타난다. 즉, 피크오일은 석유의 매장량이 아닌 석유의 채취 여부와 관련이 있다. 석유 생산이 최고에 이르는 지점은 석유 생산이 더 이상 늘어나지 않는 지점이 된다. '피크오일'은 미국의 지질학자 킹 허버트가 1956년에 도입한 개념으로 그는 석유의 생산량이 종 모양의 곡선을 그릴 것으로 전망했다. 그의 이름을 따서 이 종모양의 곡선을 '허버트의 곡선'이라고 부른다. 1971년 미국의 '피크 오일'은 정확히 허버트의 곡선을 따라 움직였다.
3) M. King Hubbert, Energy from Fossil Fuels, Science, February 4, 1949, Vol. 109, No.2823, pp. 103~110
4) Annual Energy Review from United States Energy Information Administration. (http://www.eia.gov/totalenergy/data/annual/index.cfm)
5) International Petroleum (Oil) Consumption Data from United States Energy Information Administration. (http://www.eia.gov/countries/)
6) 국제에너지기구, International Energy Agency를 뜻한다.
7) 미국 에너지정보청, U.S. Energy Information Administration으로 미국 에너지부(Department of Energy) 산하의 기관이다.
8) 이광우, 석유 시장의 잠재적인 안전판 Non-Conventional Oil, LGERI리포트

같이 고갈의 문제를 가지고 있으면서도 사용량이 증가하고 있는 석유는 단지 그 소비 과정에서 필수적으로 발생하는 이산화탄소, 황산화물, 질소산화물 등의 문제에 그치지 아니하고 그 생산과정에서 환경에 미치는 영향 역시 작지 아니하다.

그러나 이와 같이 사용량이 늘고 있으면서도 많은 단점을 가지고 있는 에너지 자원인 석유를 대체할 에너지 자원의 발견이 쉽지 않고, 그 공급확대 조차 부진할 것으로 예상[9]됨에 따라 석유와 유사하면서도 매장량이 풍부한[10] 비전통석유(unconventional oil/non-conventional oil)[11]에 대한 관심이 증가하고 있다. 이러한 비전통 석유는 기존의 석유와 달리 새로운 기술의 발달로 채굴, 이용이 가능해진 석유를 말한다. 비전통석유에는 오일샌드, 초중질유, 가스액화연료, 석탄액화연료, 셰일가스 등이 있다.[12] 비전통석유는 2000년대 이후 고유가가 지속되고, 수평시추법, 수압파쇄법 등 채굴기술이 발달함에 따라 미국과 캐나다에서 생산이 크게 증가하고 있다.[13][14] 비전통 가스 중 셰일가스는 셰일 지층에 갇혀 있는 가스로, 미국에서 최근 수평굴착과 수압파쇄 기술의 결합으로 과거 생산하기에 경제적이지 아니하던 많은 량의 셰일가스가 생산될 수 있게 되었다. 그 결과 EIA는 미국은 2010년 국내소비를 기준(24.1Tcf[15]/y)으로 35년간의 사용량을 확보할 정도로 많은 865Tcf에 달하는 셰일가스를 보유하고 있는 것으로 예측하고 있다.[16] 그러나 비전통석유의 생산량 증가와 맞물려 각종 문제점들 역시 대두되고 있는데, 특히 셰일가스 생산을 위하여 셰일층에서 이루어지는 수압파쇄법은 가스정 1곳당 약 1천5백만~1천9백만 리터의 물을 사용하고 있으며,[17] 오일샌드의 경우 석유 1배럴의 추출을 위하여 1.8~4.5배럴의 물이 사용되기도[18] 하는 등 환경에 미치는 영향이 전통적인 석유의 생산에 비하여 많다고 여겨지고 있으며, 이

9) IEA와 EIA는 2020년까지 연평균 원유공급 증가율을 각각 0.2%, 0.4%로 과거 10년보다 크게 둔화될 것으로 전망하고 있으며, 캠브리지 에너지 연구소(CERA)가 2009년 11월에 신규 대형 유전의 발견이 기대에 훨씬 못 미칠 경우에는 2010년대 중반 이후 세계 원유 생산량 자체가 피크오일에 달할 것이라는 전망을 제기한 바 있다. 결국 원유 공급 확대에 비해 석유수요가 빠르게 늘어나면서 현재 세계 석유 수요의 6.2%인 원유의 여유 생산 능력이 2015년에는 3%대 초반으로 감소할 것으로 보인다(이광우, 석유 시장의 잠재적인 안전판 Non-Conventional Oil, LGERI리포트).

10) IEA에 따르면, 생산된 것을 제외한 원유의 궁극 가채 매장량은 약 2.4조 배럴임에 반하여 오일샌드, 초중질유, 오일셰일 등의 매장량은 약 8.5조~9조 배럴로 예상하고 있다. 석유보다 가채연수가 긴 석탄이나 가스를 석유화하는 GTL, CTL을 석유 매장량으로 환산하면 이들의 매장량은 2.5조 배럴로 추정된다. 비전통 석유의 매장량 전체가 원유 매장량에 약 4.8배 많다(이광우, 석유 시장의 잠재적인 안전판 Non-Conventional Oil, LGERI리포트).

11) 기존 화석연료 채굴 방식으로는 채굴할 수 없었지만 새로운 기술 개발로 채굴할 수 있는 자원을 말한다. 크게 비전통 가스와 비전통 석유로 나뉜다. 비전통 가스에는 셰일가스(셰일층에 함유된 메탄가스), 타이트 샌드 가스(tight sands gas, 경질 암반층인 사암층에 함유된 가스), 탄층 메탄가스(coalbed methane, 석탄층이 형성되면서 석탄에 흡착된 메탄가스), 가스하이드레이트(gas hydrates, 영구 동토나 심해저의 저온과 고압 상태에서 천연가스가 물과 결합해 생긴 고체 에너지원) 등이 있다. 그리고 비전통 석유에는 오일샌드, 초중질유, 오일셰일(셰일층에서 추출하는 비전통 원유) 등이 있다.

12) IEA, World Energy Outlook; 다만 비전통 석유의 정의에 포함되는 석유의 범위에는 여러 가지 논의가 있다.

13) 이광우, 석유 시장의 잠재적인 안전판 Non-Conventional Oil, LGERI리포트; 미국에서 셰일가스는 1998년 2,800만㎥에서 2008년 2억 2,300만㎥로, 2010년 4억 8,000만㎥로 그 생산량이 증가하고 있다(기획재정부, 비전통 에너지 자원의 전망과 시사점)

14) 비전통가스의 경우 2009년 397Bcm에서 2035년 1,045Bcm으로, 비전통석유의 경우 2009년 2.6mb(백만배럴)/d에서 2035년 10mb(백만배럴)/d로 증가할 것으로 전망된다(기획재정부, 비전통 에너지 자원의 전망과 시사점)

15) Tcf는 Trillion cubic feet(1조 입방피트)로 무게로 환산하면 1Tcf는 2천3백만톤에 해당한다. 가스의 계량단위는 Mcf(1천 입방피트), MMcf(1백만 입방피트), Bcf(10억 입방피트), Tcf(1조 입방피트)를 사용한다.

16) EIA's Energy in Brief:What is shale gas and why is it important?

17) 한국에너지기술평가원, "신가스 기술개발전략", KETEP Issue Ppaper, 2012. 3., p. 20

18) http://www.capp.ca/getdoc.aspx?DocId=193756&DT=NTV; 이광우, 석유 시장의 잠재적인 안전판 Non-Conventional Oil, LGERI리포트

에 대한 논란도 고조되고 있다.

특히 셰일가스의 생산에 사용되고 있는 수압파쇄(Hydraulic Fracturing)의 경우 많은 양의 물, 모래와 화학물질을 높은 압력으로 지하기반암을 파쇄하기 위하여 주입하고, 셰일층에서 천연가스와 석유를 채취하는 방식이므로 먼저 파쇄에 사용되는 액체가 지하대수층을 오염시켜 음용수를 오염시키거나 파쇄에 사용된 화학물질을 포함한 액체가 다시 지상으로 올라와 그 처리 과정에서 지표수를 오염시키는 등의 환경피해가 지적되고 있다.[19]

2. 미국의 환경법령

현재 미국에서 석유시설에 적용되고 있는 대표적인 환경관련 연방법령은 환경에 영향을 미치는 연방차원의 행위를 통제하기 위한 국가환경정책법(National Environmental Policy Act, NEPA), 물의 오염을 방지하고자 하는 수질오염방지법(Clean Water Act, CWA), 음용수에 관한 오염을 방지하고자 하는 음용수안전관리법(Safe Drinking Water Act, SDWA), 대기오염의 방지를 목적으로 하는 대기오염방지법(Clean Air Act, CAA), 일반 환경문제와 관련된 법령들 중 폐기물처리와 관련된 유해물질관리 특별법(Resource Conservation and Recovery Act, RCRA), 슈퍼펀드법으로 알려져 있으며, 오염된 지역의 복구와 그 책임에 관하여 규정하고 있는 종합환경대책법(Comprehensive Environmental Response, Compensation, and Liability Act, CERCLA), 긴급사태의 사전대응 및 일정한 공개요건을 정하고 있는 긴급대처계획 및 지역주민의 알 권리법(Emergency Planning And Community Right-To-Know Act, EPCRA) 등이 있다. 이러한 법령들은 미국의 대표적인 환경법령들이며, 수압파쇄법을 이용한 셰일가스의 생산에 대하여도 당연히 적용된다고 볼 것이다. 그러나 2005년 에너지정책법(Energy Policy Act)(이하 "2005년 에너지정책법")이 개정됨에 따라 수압파쇄에 의한 셰일가스 생산은 각종 연방 환경법들의 예외로 규정되는 등 오히려 환경법의 규제를 벗어나려는 압력이 강해지고도 있다. 미국에서는 2005년 에너지정책법의 개정으로 인한 규제회피를 규제대상인 석유기업들이 로비로 오히려 규제당국을 설득하여 규제를 회피할 수 있었던 규제포획의 한 예로 보고 있다.

이하에서는 위에서 언급한 환경법령의 구체적인 내용과 해당 법령이 석유시설(이에는 수압파쇄법을 이용한 셰일가스의 생산도 포함된다)에 적용하고 있는 특수한 규제의 내용을 살펴보도록 한다. 이와 함께 연방행정청인 미국연방환경청(US Environmental Protection Agency, EPA), 미국에너지부(Department of Energy, DOE)가 셰일가스의 규제와 관련되어 현재 벌이고 있는 조사 등에 관하여 현재 진행상황을 살펴보도록 한다.

다수의 환경법령을 통하여 연방차원에서 다수의 규제가 석유시설 및 수압파쇄공법을 사용하는 셰일가스 시설에도 이루어지고 있으나, 가장 핵심적인 규제들 중 하나라고 할 수 있는 음용수안전관리법이 수압파쇄법을 이용한 주입정에 대한 규

19) Bei Zhou, Regulation of Unconventional Shale Gas Development in the United States

제를 예외로 하여 규제하지 아니함에 따라 연방차원의 통제보다는 주 차원의 통제가 현실적으로 필요하다고 판단되고, 현재 많은 주에서 환경법령에서 인정하고 있는 권한(Primacy)를 이용하여 각자의 규제를 시행하고 있는 것으로 보인다. 따라서 연방차원이 아닌 각 주 차원에서 이루어지고 있는 셰일가스와 관련된 규제의 내용을 Texas 주와 New York 주를 중심으로 살펴보며, 이와 함께 셰일가스의 개발단계 별로 구분하여 대표적인 16개 주의 규제내용을 간략하게 살펴보도록 한다.

마지막으로 2005년 에너지정책법의 개정으로 인하여 음용수안전관리법의 규제에서 벗어나게 된 수압파쇄법을 이용한 주입정을 다시금 규제의 테두리로 포함시키고, 이와 함께 수압파쇄법에 있어서 가장 큰 문제점으로 대두되는 주입수의 성분에 관한 공개를 주된 목적으로 하여 현재 입안이 이루어지고 있는 The Fracturing Responsiblity and Awareness of Chemicals(파쇄 책임 및 화학물질 인지) 법안(이하 "FRAC 법안")의 내용을 살펴보도록 한다.

II. 수질오염방지법(Clean Water Act)

1. 수질오염방지법의 내용

수질오염에 대처하기 위하여 1948년 최초 입법화된 수질오염방지법[20]은 미국 환경법 중 주된 법령 중 하나로 물[21]의 오염을 방지하는 것에 주된 목적을 두고 있다. 이를 위하여 수질오염방지법은 오염물질의 배출을 규제하고, 수질에 대한 기준을 규제하기 위한 기본적인 구조를 가지고 있다. 이러한 수질오염방지법은 최초 1948년 연방 수질 오염 제어법(Federal Water Pollution Control Act)로 제정되었고, 1972년 및 1977년 그리고 1987년에 각 개정되었다. 1977년 개정 이후 동법은 수질오염방지법이라고 불리게 되었다.

가. 오염물질 배출규제

수질오염방지법은 산업체 등 오염물질을 방출하고자 하는 자가 허가를 받지 아니하는 한 물에 어떠한 오염원도 방출하는 것을 금지하고 있다[33 USC §1311(a)].[22] 만약 셰일가스를 생산하는 과정에서 물을 처리하는 시설이 바로 지표수에 그러한 물을 방류하고자 한다면 허가를 취득하여야만 한다.[23]

---

20) 33 USC §1251 이하

21) 법에서 오염의 대상인 물은 navigable water라고 표현되어 있습니다[33 USC §1362(7)/CWA Section 502(7)], 따라서 정확한 표현으로는 항행가능한 물이라고 하여야 하나, 이하에서는 “물”이라고 통칭한다.
이러한 물의 정의에 대하여 2006년의 Rapanos v. United States 사건에서 미국 연방대법원은 waters of the United States에 대하여 “includes only those relatively permanent, standing or continuously flowing bodies of water "forming features" that are described in ordinary parlance as "streams, ... oceans, rivers, [and] lakes"라고 판시하였다.

22) CWA Section 301(a)

23) 33 USC §1251 이하 참조

수질오염방지법은 점오염원(point sources)[24]에 대한 NPDES Permit System(전국오염물질삭감제도)(33 USC §1342[25])를 통하여 물에 대한 직접 배수를 규제하고 있다. 배출기준은 NPDES Permit system 하에서 가장 중요한 요소인데, 배출기준을 수립하기 위해서는 "기술에 따른 배출기준(technology-based standards)"과 "수질에 따른 배출기준(water quality-based standards)"이 모두 고려된다.

EPA는 "기술에 따른 배출기준"을 세우고 있고, 이는 전국적으로 최소한의 규제를 실시하기 위한 것이며, 현재 EPA는 50개 이상의 카테고리로 분류한 산업에 대하여 배출기준을 수립하고 있다. 수질에 의거한 배출기준은 연방 혹은 주의 수질기준에 따르며, 일반적으로 기술에 의한 배출기준과 달리 기술적인 가능성 혹은 비용을 염두에 두지 않으며 지정용도, 수질분류와 저하방지정책 등의 요소로 구성되어 있다.[26] 수질기준에 의한 제한은 주마다 매우 다양하지만, 대부분의 주는 126개 주요 오염물질에 대한 수질생태계의 기준을 제시하고 있는 환경보호청[Environmental Protection Agency(EPA)](이하 "EPA")의 가이드라인을 준수하고 있다.[27]

전국오염물질삭감제도에 따른 배출 허가는 EPA 혹은 허가받은 주의 관할 기관에서 하는데,[28] 허가 관청은 개별적인 배출뿐만 아니라 모든 제안된 배출시의 잠재적인 영향을 고려하여야만 한다. 만약 허가 관청이 기술에 기초한 배출기준에 따른 배출이라고 하더라도 수질에 기초한 배출기준이 준수되지 아니한다고 판단할 경우에는 더 강한 제한을 적용하도록 요구한다.[29]

나. 우수[30]배출규제[31]

1987년 수질오염방지법의 개정에 따라 EPA는 우수 배출을 다루는 프로그램을

24) 점오염원은 오염물질이 배출되는 식별가능하고 구별되는 경로(any discernible, confined and discrete conveyance), 즉 고정된 배출구로 정의되고 있다(33 USC §1362(14);(14) The term "point source" means any discernible, confined and discrete conveyance, including but not limited to any pipe, ditch, channel, tunnel, conduit, well, discrete fissure, container, rolling stock, concentrated animal feeding operation, or vessel or other floating craft, from which pollutants are or may be discharged. This term does not include agricultural stormwater discharges and return flows from irrigated agriculture.) 이러한 점오염원에는 ① industrial facilities, ② municipal governments and other government facilities, ③ some agricultural facilities 가 포함된다.
비점오염원(nonpoint source)의 경우 위 점오염원의 정의에서 배제되어 있는 agricultural stormwater discharge와 return flows from irrigated agricultural을 포함한다. 이와 함께 산업체나 지역하수도 등으로부터의 우수 역시 1972년 수질오염방지법에서는 규제대상으로 포함되지 아니하였으나, 1987년 개정을 통하여 nonpoint source에 대한 규제가 시작되었다(33 USC §1329).
25) CWA Section 402.
26) 40 CFR Part 131
27) What are Water Quality Standards?, EPA, http://water.epa.gov/scitech/swguidance/standards/
28) EPA는 46개주에 허가를 발급하는 권한을 부여하고 있으며, 나머지 주들의 경우에는 EPA의 지역사무소에서 허가를 발급하고 있다((NPDES State Program Status, EPA, http://cfpub.epa.gov/npdes/statestats.cfm)
29) 33 USC §1313(b)(1)(c)(CWA Section 303(b)(1)(c))와 NPDES Permit system(40 CFR Part 122.44(d))
30) Stormwater
31) 이러한 우수배출규제는 2단계로 나뉘어 시행되었다(Phase I, II).

수립할 수 있게 되었다. 이에 따라 EPA는 NPDES에 따른 허가규제를 우수배출에 대하여도 규정하기에 이르렀다. 이러한 규제에 따르면 (1) 산업 활동과 연관된 배수, (2) 대형 혹은 중형 지역 우수시스템, (3) EPA 혹은 주가 수질기준에 의한 배출을 위반의 원인이 된다고 판단하거나, 미국의 물에 대한 오염물질의 중요원인인 배출을 하는 시설로 하여금 NPDES 허가를 신청하도록 하고 있다.[32)]

산업활동과 연관된 배수는 40 CFR Part 122.26에서 규정하고 있는 11개의 카테고리로 구분된 산업활동 중 하나로부터의 배수를 말한다. 6개의 카테고리는 SIC code[33)]에 의하여 구분되고, 다른 다섯 개는 규제되는 산업 활동의 내용에 의하여 구분된다. 산업의 주요 SIC code가 규제대상으로 확인된다면 해당 시설은 우수배출허가요건을 충족하여야 하고, 만약 시설에서의 산업 활동이 5개의 내용 카테고리에 속한다면 그러한 활동이 이루어지는 지역으로부터의 우수배출은 역시 우수배출허가요건을 충족하여야만 한다.

다. Pretreatment program

수질오염방지법에 의하여 규제되는 다른 형식의 배수는 공공오수처리장 [Publicly owned treatment works(POTW)]으로의 배수다. National Pretreatment Program[34)]는 공공오수처리장으로 "산업 사용자"가 배출하는 간접적인 배수를 통제하고 있다. 이에 따라 규제되는 시설들은 오염물질마다, 또는 산업마다 오염물질 배출에 대한 규제기준을 정하고 있는 Pretreatment Standard를 충족하여야만 한다. 이러한 Pretreatment Program의 목적은 위험하고, 독성이 있는 다른 폐기물이 하수도 시스템으로 배출될 때에 발생되는 피해로부터 지역의 공공오수처리장의 시설을 보호하고 그 시설로부터 만들어지는 폐기물슬러지의 질을 유지하기 위한 것이다.

EPA는 공공오수처리장의 산업 사용자들을 위하여 기술에 기초한 기준을 만들었으며, 전국적 기준에서 산업에 적용되는 카테고리로 나뉜 Pretreatment Standard를 규정하였다(40 CFR Part 403). 이에 더하여 공공오수처리장이 NPDES 하에서 배출 제한을 달성하기 위하여 별도의 Pretreatment Standard인 "local limits"을 해당 공공오수처리장이 수립한다.

라. Wetlands

습지는 33 USC §1344[35)]에서 정의된 것과 같이 수질오염방지법의 적용대상인 물에 해당한다. 습지에 대한 매립, 준설은 33 CFR Part 328에 따라서 육군공병대에 의하여 규제된다. 육군공병대는 습지에 영향을 주는 행동을 규정된 허가프로그램을 집행함으로써 규제한다.

---

32) 33 USC §1342(p)
33) Standard Industrial Classification; 즉 표준산업분류 코드를 말한다. 1937년 미국에서 제정되어 정부기관이 산업영역을 분류하는 것에 사용한다.
34) 33 USC §1317(b)(CWA Section 307(b))
35) CWA Section 404

마. 제재수단

수질오염방지법은 EPA로 하여금 위반행위자에 대하여 행정명령을 발하거나, 필요한 경우 민사책임 혹은 형사책임을 부과할 수 있도록 하고 있다(33 USC §1319[36]). 형사처벌에 관하여 ① negligent violation에 관하여는 위반일 당 최소 2,500불~최대 25,000불까지의 벌금을 부과할 수 있으며, 혹은 1년 미만의 징역을 부과(벌금과 징역은 병과 가능)할 수 있도록 규정하고 있다. 만약 재범 이상인 경우에는 벌금은 최대 50,000불로 늘어나고, 징역 역시 2년 미만으로 증가하게 된다[37]. ② knowing violation에 관하여는 위반일 당 최소 5,000불~최대 50,000불까지의 벌금을 부과할 수 있으며, 혹은 3년 미만의 징역을 부과(벌금과 징역은 병과 가능)할 수 있도록 규정하고 있다. 만약 재범 이상인 경우에는 벌금은 최대 100,000불로 늘어나고, 징역 역시 6년 미만으로 증가하게 된다[38]. ③ knowing endangerment(다른 사람의 생명이나 건강을 위험에 이르게 하는 경우)에 관하여는 250,000불의 벌금 혹은 15년 미만의 징역을 부과(병과 가능)할 수 있도록 규정하고 있으며, 개인이 아닌 조직인 경우에는 그 벌금액이 1,000,000불까지로 증가된다.[39][40]

2. 석유시설에 대한 수질오염방지법의 규제

개발 및 생산 시설[Exploration & Production(E&P)]은 네 가지 측면에서 수질오염방지법의 규제를 받는다.

① 배출제한기준(Effluent limitation guidelines)
② 우수배출 규제(Storm water Regulation)
③ 습지규제(Wetland Regulation)
④유출방지통제 및 대응규제[Spill Prevention Control and Countermeasure(SPCC) requirements]

① 배출제한기준

1979년에 만들어진 Oil and Gas Extraction을 위한 배출기준은 40 CFR Part 435[41]에서 규정하고 있다. Effluent limitation guidelines 중 내륙 서브카테고리 가이드라인(Onshore)은 생산, 필드 조사, 드릴, 유정 폐쇄 혹은 well treatment(40 CFR Part 435.30)와 관련된 어떠한 수질 오염물질의 배출을 금지한다. 농업과 야생동물을 위한 수자원이용 서브카테고리 가이드라인(Agriculture and Wildlife Water Use)은 관계 혹은 야생 번식을 위하여 생산된 물이 유용하게 사용되는 경도

36) CWA Section 309
37) 33 USC §1319(c)(1)[CWA Section 309(c)(1)]
38) 33 USC §1319(c)(2)[CWA Section 309(c)(2)]
39) 33 USC §1319(c)(3)[CWA Section 309(c)(3)]
40) 이와 함께 수질오염방지법은 시민으로 하여금 위반당사자를 상대로 소송을 제기할 수 있도록 하고 있다(33 USC §1365, CWA Section 509).
41) Oil and Gas Extraction Point Source Category; Final Effluent Limitations Guidelines and Standards for the Coastal Subcategory; Final Rule

98도 서쪽의 미국 대륙에 있는 시설에 적용된다. 이 서브카테고리에 있는 시설들은 생산과정에 소요된 물을 수질제한을 초과하지 않고, 농업용도로 사용되는 경우 방출할 수 있다. 다만, 이러한 경우를 제외한 오염물질을 포함한 물은 방출할 수 없다 (40 CFR Part 435.50).

② 우수배출규제

E&P 시설들은 수질오염방지법 Stormwater Phase I regulations로부터 제외된다. 1987년 의회는 수질오염방지법를 개정해서 EPA로 하여금 우수배출에 대한 허가프로그램을 수립하도록 요구하였고, 이러한 개정은 "oil and gas exploration, production, processing or treatment operation, and transmission facilities"를 제외함에 따라 해당 부분에 대한 우수배출 허가프로그램의 적용이 배제되었다.[42] 33 USC §1342(l)(2)[43]는 EPA와 주로 하여금 석유 탐사, 생산 등의 시설로부터 발생하는 오염되지 않은 우수에 대하여 NPDES 허가를 요구하지 못하도록 하였다.[44] 이러한 예외는 원료나 폐기물과의 접촉으로 오염되지 않은 우수배출의 경우에 적용된다.

그러나 1992년 이래 EPA는 그러한 기준을 oil and gas construction facilities에는 적용하기로 하였다.[45] 이에 따라 1992년 초 EPA는 5에이커가 넘는 그러한 시설에 대한 우수배출 허가를 요구하였다.[46] 그러나 2005년 에너지정책법의 개정 조항 중 Section 323에서 의회는 더 나아가 예외를 모든 oil and gas construction facilities에까지 확장시켰다.[47] 그 결과 수질오염방지법의 NPDES 우수배출 허가를 위한 요건으로부터 석유 E&P시설은 면제되는 결과가 되었다.

EPA는 NPDES 우수배출 허가규제를 그러한 취지에 맞게 개정하였으나,[48] 2008년 말 Nation Resources Defense Council vs. USEPA 소송에서 9th 순회 항소법원에서는 수질오염방지법이 oil and gas construction activities로부터

42) CWA Section 402(l)(2)

43) CWA Section 402(l)(2);
(2) STORMWATER RUNOFF FROM OIL, GAS, AND MINING OPERATIONS
The Administrator shall not require a permit under this section, nor shall the Administrator directly or indirectly require any State to require a permit, for discharges of stormwater runoff from mining operations or oil and gas exploration, production, processing, or treatment operations or transmission facilities, composed entirely of flows which are from conveyances or systems of conveyances (including but not limited to pipes, conduits, ditches, and channels) used for collecting and conveying precipitation runoff and which are not contaminated by contact with, or do not come into contact with, any overburden, raw material, intermediate products, finished product, byproduct, or waste products located on the site of such operations.

44) 2005년 에너지정책법 Section 323에 따라 개정된 내용이며, 33 USC §1362(24) 참고.

45) EPA, Amendments to the Storm Water Regulations for Discharges Associated with Oil and Gas Field Activities or Operations; 55 FR 47990

46) 이러한 허가제도는 1~5에이커 까지의 소규모 건설 활동에 대하여는 2006. 12.까지 적용이 배제되었다(EPA, Amendments to the Storm Water Regulations for Discharges Associated with Oil and Gas Field Activities or Operations); 64 FR 68721

47) EPA Section 323은 CWA Section 502에 (24)항을 추가하였다.

48) 71 FR at 33631~33632

발생하는 침전물의 배출을 예외로 하고 있지 않음에도 불구하고 EPA의 규제는 이를 예외로 포함시키고 있으므로 EPA의 해석은 잘못되었다고 판단하고 그러한 예외를 허용하는 EPA의 규정을 무효화시켰다(NRDC v. EPA. 9th Cir. p.5947. 2008.). 그 결과 침전물로 오염된 우수의 배출이 수질기준치를 위반하는 경우 이는 EPA의 NPDES 허가 프로그램의 규제대상이 되었다.[49]

(1) 만약 시설이 Storm event가 발생할 경우에 보고될 정도로 배출 액체를 가지고 있을 경우 (2) 만약 우수 배출이 수질 기준을 초과할 경우(40 CFR Parts 117[50]/302[51], 40 CFR Part 110[52]) 중 어느 하나라도 발생하는 경우에는 시설은 Multi sector general Permit(MSGP)[53]에 따른 기준을 적용받게 되고 그에 따른 오염방지계획을 수립해야 한다.[54]

③ 습지규제

수질오염방지법 하에서 습지는 물이 범람하고 있는 빈도와 시간, 그곳에서 자라는 초목의 종류와 토양의 성격에 따라서 정의된다. 습지는 수질오염방지법에서 물의 한 부분으로 보고 있고, 습지에 오염물질을 방출하는 행위는 모두 수질오염방지법에 따른 허가가 필요하다. 수질오염방지법은 이처럼 용해된 오염물질의 방출뿐만 아니라 고형물질의 배출, 준설 및 매립, 흙을 배출하는 것 역시 규제한다.

습지에 대한 수질오염방지법의 규제의 집행은 육군공병단, EPA 그리고 몇몇 경우 주에 의하여 감독된다. 대부분의 일상적인 감독은 육군공병단에 의하여 이루어진다. 육군공병단은 허가를 담당하고, 주가 수질오염방지법에 따라 습지 프로그램을 수행하는 것을 승인한다. 주가 수질오염방지법 습지 프로그램을 운영하는 권한을 받았다면, 육군공병대가 발행한 허가에 더하여 주의 허가를 받아야 한다.

④ 유출방지통제 및 대응규제

수질오염방지법과 유류오염방지법(Oil Pollution Act, OPA)는 석유의 유출로 인한 자연자원의 피해를 저감시키기 위한 규제와 책임규정을 모두 포함하고 있다. 42 USC §1321(j)(1)(C)[55]는 선박과 시설로부터의 석유의 유출을 방지하기 위한 절차, 방법, 설비 등에 관한 규제를 세우도록 규정하고 있으며, 알라스카 주

49) Bei Zhou, Regulation of Unconventional Shale Gas Development in the United States
50) DETERMINATION OF REPORTABLE QUANTITIES FOR HAZARDOUS SUBSTANCES
51) DESIGNATION, REPORTABLE QUANTITIES, AND NOTIFICATION
52) DISCHARGE OF OIL
53) CWA Appendix C에서 EPA 배출규제를 규정할 권한을 부여하고 있으며, 이에 따라 EPA가 각 산업 별로 우수의 배출에 대한 기준을 부여하게 되었다(http://www.epa.gov/npdes/pubs/msqp2008_finalpermit.pdf).
54) 이와 별도로 EPA는 각 주들이 개별적인 우수에 대한 규제를 실시할 수 있도록 하고 있으며(EPA, Final Rule: Amendments to the Storm Water Regulations for Discharges Associated with Oil and Gas Construction Activities), 주들의 규제에 더하여 석유시설은 자발적으로 oil and gas construction에 관하여 Reasonable and Prudent Practices for Stabilization(RAPPS)을 시행하고 있다[Independent Petroleum Association of America, Guidance Document: Reasonable and Prudent Practices for Stabilization (RAPPS) Of Oil and Gas Construction Sites, 2004].
55) CWA Section 311(j)(1)(C)

의 엑손 발데즈 호의 사건을 계기로 의회가 1990년 유류오염방지법을 입법화하면서[56] 수질오염방지법의 규정을 개정하여 유출방지요건, 유출보고의무와 유출대응 계획을 규정하기에 이르렀으며, 그 기초가 된 것이 Spill Prevention Control and Countermeasure(SPCC) 계획이다.

EPA는 ① SPCC 계획이 석유를 저장, 처리, 운송, 배분, 사용, 생산, 정제 혹은 굴착하는 시설들에 의하여 준비되고, 인증받으며, 수행되어야 하고, ② 이러한 시설들은 유류유출을 방지하기에 적절한 계획을 수립하며, 적절한 장비를 갖추어야 하며, ③ 이러한 시설들은 또한 굴착 과정에서 발생할 수 있는 유류유출에 적절하게 대응하도록 직원들을 훈련하여야 하고, ④ 이러한 시설들은 유류유출이 수역에 대하여 미칠 수 있는 영향을 완화시키고 이를 처리하는 등의 계획을 세워야 하도록 하는 규제를 수립하였다.[57]

물 혹은 인접한 물가에 기름을 유출시킬 수 있다고 합리적으로 예상되고, (1) 총 42,000갤론 이상의 지하저장고, (2) 총 1,320갤론 이상의 지상저장고를 가지고 있는 석유 생산, 드릴 혹은 개수 시설은 SPCC를 따라야 한다.[58] 그러한 저장탱크의 용량은 탱크의 최대 설계 저장 용량을 의미하고 "안전한" 운영을 위한 용량 혹은 좀더 작은 운영상 용량을 의미하는 것은 아니다. 이러한 시설에는 단일의 운영자가 운영하는 단일의 지리적인 석유 유전에 있는 모든 유정, 저장시설, 파이프라인 및 보조 수송과 관련없는 설비 등 모두가 포함된다.

SPCC 요건을 따라야 하는 시설들은 40 CFR Part 112.7[59]에서 규정된 요구조건들이 포함되어 있는 해당 지역에 특수한 유출 방지 계획을 사전에 마련하여야만 한다. 생산시설들에 관하여 다음과 같은 절차 등의 내용이 포함되어야 한다.

- Drainage
- Tank materials
- Secondary containment
- Visual inspection of tanks
- Fail-safe engineering methods for tank battery installations
- Tank repair and maintenance
- Facility transfer operations
- Inspection and testing measures
- Record-keeping
- Security
- Personal training

이에 더하여 SPCC 계획은 유출연혁과 유출방지에 관한 내용을 포함하여야 하며, Registered Professional Engineer의 승인을 받아야만 한다. SPCC 계획은

56) EPA, Region 9: Superfund. Oil Program.
57) EPA, Region 9: Superfund. Oil Program.
58) 40 CFR Part 112. 다만 이 규제가 석유산업에만 적용되는 것은 아니며, 어떠한 산업이라도 요건에 해당된다면 적용대상이 된다.
59) General requirements for Spill Prevention, Control, and Countermeasure Plans

시설에 변경이 생길 때마다 변경되어야 하고, 시설에 변경이 있는지 여부와 상관없이 적어도 5년마다 점검받아야 한다.[60]

III. 음용수안전관리법(Safe Drinking Water Act)

1. 음용수안전관리법의 내용

음용수안전관리법[61]은 최초 1974년 강, 호수, 저수지 지하수 등 공공의 음용수 공급을 규제함으로써 공공의 안전을 보호하기 위하여 입법되었다. 최초 1974년 제정된 음용수안전관리법은 1986년 및 1996년 개정되었고, 음용수 및 그 수원을 보호하기 위한 많은 활동을 요구하고 있다. 음용수안전관리법은 EPA로 하여금 음용수의 질에 관한 기준을 수립하고, 그러한 기준을 이행하는 주, 지방 그리고 물관리자들을 감독하도록 하였으며, 또한 지하 주입을 통제함으로써 지하수원을 보호하고자 하고 있다. 이와 같이 음용수안전관리법은 오염을 야기하는 자가 아닌 물을 공급하는 자를 규제하는 점에서 기타 환경법과 다른 점이 있다.

가. 음용수 규칙들

EPA는 음용수안전관리법에 따라 National Primary Drinking Water Regulation을 제정하였고[62], EPA는 공공의 음용수 공급에 적용되는 오염물질에 따라 구별된 집중적인 제한인 주요음용수규칙(Primary Drinking Water Regulation)을 집행하고 있다.[63] 주요음용수규칙은 집행력이 없으며, 최대한의 목표치인 최대오염물질수준목표(maximum contaminant level goals(MCLGs))[64]와 집행력이 있으며, 가능한한 MCLGs에 근접하게 규정하되 달성의 가능성과 비용을 고려한 최대오염물질수준(maxmimum contaminant level(MLCs))[65]로 구성되어 있다.

음용수안전관리법은 식수공급자가 이와 같이 제정된 National Primary Drinking Water Regulation에서 열거된 연방 기준을 충족하기 위하여 유입되는 물로부터 특정 오염물질을 여과하도록 하고 있다. 사실상 누구든지 또는 실체가 공공수도사업소를 소유하거나 운영하는 사람은 비록 공급자로 간주되고[66] 음용수안전관리법의 요건을 따라야 한다.[67] 음용수안전관리법은 또한 EPA가 수질의

60) 다만, 이러한 SPCC 프로그램은 석유시설에 적용되기 때문에 셰일가스 시설에는 직접 적용되지 않는다. 그러나 셰일가스 시설 운영자가 만약 위에서 언급한 양 이상의 다량의 연료를 저장하고 있는 경우 혹은 석유로 채워진 시설이 있고, 수자원에 영향을 미칠 위험이 있는 경우에는 이에 따라 계획을 세워야 한다(GWPC, Modern Shale Gas Development in the United States: A Primer).
61) 42 USC 300f 이하 참조
62) 42 USC §300g-1
63) 40 CFR Part 141
64) 어떠한 공중보건에 대한 악영향도 끼치지 않는 오염수준을 말한다.
65) 비용 등을 고려하여 이용가능한 최선의 기술 등을 이용하여 달성할 수 있는 오염수준을 말한다.
66) 42 USC §300f(4)

통제와 공공처리시설이 음용수안전관리법을 확실히 준수할 수 있도록 검사 절차 수용에 관한 지침을 규정하도록 하고 있다.[68]

42 USC §300g-2[69]을 통하여 각 주들은 공공 상수도 시스템에 대한 우선적인 감독 및 집행권한 및 책임을 부여받았다. 이를 위하여 각 주들은 전국적인 기준보다 적어도 강화된 기준과 이를 집행할 적절한 절차를 수립하여야 한다.[70] 현재 55개 주와 지역에서 이러한 우선권한을 부여받아 공공 상수도 시스템에 대하여 자신들의 규칙을 시행하고 있다.[71]

나. Underground Injection Control

음용수안전관리법의 Part C[72]는 EPA로 하여금 부적절한 주입 작업으로 인한 음용수의 지하수원을 보호할 것을 명령하고 있으며[이는 유일한 원천대수층(Sole Source Aquifer)을 보호하기 위한 프로그램의 일환이다], EPA는 이러한 명령에 따라 40 CFR Parts 144~148에 이르는 규정을 제정하였다. 이것이 The Underground Injection Control(UIC) 규제이다.[73] 이 규제는 Underground Sources of Drinking Water(USDW)[74]이 아닌 지층에만 수입을 제한함으로써 USDW(음용수의 지하수원)에 유해한 물질이 섞이지 않도록 하는 목적을 가지고 있으며, 주입정(injection well)을 주입되는 액체와 그것을 받아들이는 지층에 따라 6개의 주입정으로 구분하고 있다. 여기에서 지하주입이란 "지하에 액체를 주입하는 것"으로 정의된다[40 CFR Part 144.1(g)(1)]. 이 규제는 또한 주입정의 건설, 모니터링, 검사 그리고 운영요건을 포함하고 있다. 모든 주입정은 음용수의 지하수원에 대한 잠재적 위험에 따라 허가받아야만 한다.

Class I

- 이 주입정은 유해하거나 유해하지 않는 액체(산업폐기물과 일반폐기물)를 가장 밑바닥의 USDW 아래의 고립된 지층에 주입한다. 위해한 폐기물을 주입하기 때문에 이 주입정은 가장 엄격하게 통제되고 규제받으며, 더 나아가 유해물질

67) 42 USC §300f(5), 40 CFR Part 142
68) 42 USC §300f(1)(D)
69) SDWA Section 1413
70) State Primacy를 위한 요건은 40 CFR Part 142, Subpart B에서 규정하고 있다.
71) EPA, Water : Public Water System, http://water.epa.gov/infrastructure/drinkingwater/pws/primacy.cfm
72) SDWA Section 1421~1426; 42 USC §§300h~300h-8
73) UIC Control 역시 주에 Primacy를 부여하고 있다(SDWA Section 1421, 1422; 40 CFR Part 145). 주의 UIC Control Program은 EPA의 승인을 받아야 하고, 승인받으면 우선적인 집행책임을 부여받는다. 만약 승인을 받지 못하면 EPA의 프로그램이 그대로 집행된다. 석유와 가스 주입과 관련하여서, UIC 프로그램을 가지고 있는 주는 EPA의 규제를 준수할 필요없이 집행권한을 부여받는다(SDWA Section 1421, 1425). 이러한 주는 반드시 그 규제프로그램이 USDW를 연방 요구사항과 같이 효과적으로 보호한다는 점을 입증하여야 한다(EPA, Introduction to the Underground Injection Control Program, 2003). 오늘날까지 40여개 주에서 Class II 주입정에 대한 Primacy를 확보하고 있다.
74) Underground source of drinking water (USDW) means an aquifer or its portion:
(a) (1) Which supplies any public water system; or
(2) Which contains a sufficient quantity of ground water to supply a public water system; and
(i) Currently supplies drinking water for human consumption; or
(ii) Contains fewer than 10,000 mg/l total dissolved solids; and
(b) Which is not an exempted aquifer(40 CFR 144.3).

관리 특별법에 의하여 규제된다. 현재 약 650여개의 주입정이 통제받고 있다.

Class II

– 이 주입정은 석유생산과 관련된 염수와 다른 액체를 주입하고, 탄화수소를 저장을 위하여 주입한다. 이 주입정은 가장 밑바닥의 USDW 아래에 주입하는데, EPA의 규제에 따라 주로 하여금 자신의 규제를 적용하도록 하는 42 USC §300h-4[75]가 Class II 주입정에 적용된다. 현재 약 151,000여개의 주입정이 있다.

Class III

– 이 주입정은 소금과 우라늄과 같은 용해채광법과 관련된 액체를 가장 밑바닥의 USDW 아래에 주입한다. 현재 21,400여개의 주입정이 있다.

Class IV

– 이 주입정은 위해한 폐기물이나 방사능 폐기물을 USDW에 혹은 그 위에 주입한다. 이 주입정은 연방 혹은 주의 지하수 회복 프로그램에 의하여 허가되지 않는한 금지된다. 현재 24개의 주입정이 있다.

Class V

– 이 주입정은 Class I~IV에서 포함되지 않는 모든 지하주입정을 포함한다. 일반적으로 가장 많은 Class V 주입정은 유해하지 않은 액체를 USDW에 혹은 그 위에 주입하는 것이고, 현장 처리 시스템으로 사용되기도 한다. 약 500,000개에서 600,000개의 주입정이 있다.

Class VI

– 이 주입정은 이산화탄소의 분리저장(sequestration)를 위하여 2008년 EPA가 제안하여, 2010년 제정되었으며, 아직 관련 주입정은 없다.[76]

다. 제재규정

음용수안전관리법은 EPA로 하여금 위반사항에 대하여 행정명령 등을 발하도록 규정하고 있고, 이러한 명령을 준수하지 아니하였을 경우 위반일 당 최소 5,000불에서 최고 25,000불의 벌금을 부과할 수 있도록 규정하고 있다.[77][78] UIC 프로그램의 경우에는 위반일 당 25,000불 미만의 벌금을 부과하고, 만약 그러한 위반행위가 고의일 경우에는 title 18에 따라서 3년 미만의 징역을 부과할 수 있다.[79]

---

75) SDWA Section 1425

76) Mary Tiemann, Adam Vann, Hydraulic Fracturing and Safe Drinking Water Act Issues, Congressional Research Service, 2012. 7. 12.

77) 42 USC §300g-3(SDWA Section 1414)

78) 단 긴급권에 기한 명령(42 USC §300i)을 위반한 경우에는 위반일 당 5,000불에서 15,000불까지의 벌금을 부과한다.

79) 42 USC §300h-2(SDWA Seciton 1423)

2. 석유시설에 대한 음용수안전관리법의 규제 - Underground Injection Control

석유시설과 관련된 대부분의 주입정은 Class II 주입정이다. 이러한 주입정들은 석유나 가스를 포함하고 있는 지역에 회수율을 강화하기 위하여 물이나 다른 액체(예를 들어 액화이산화탄소 등)를 주입하기 위하여 사용되거나 생산수(produced water)[80]를 처리하기 위하여 사용된다.

40 CFR Part 144에서 규정하고 있는 최소한의 UIC Class II 주입정의 요건은 특정한 건축, 운영 그리고 폐쇄 기준을 포함하고 있으며, 소유자, 운영자, 양도인으로 하여금 주입정의 굴착와 폐쇄를 위한 재정적인 책임과 자금을 유지하도록 하는 규정을 포함하고 있다. 이와 함께 주입되는 지역, 대수층의 위치 그리고 주입 압력과 다른 가능한 고려사항들에 따라 casing과 cementing요건까지도 규정하고 있다.

운영상의 기준은 정기적인(최소한 매 5년) 기계적인 안정성 검사[mechanical integrity tests(MITs)]를 포함하고 있다. 그 검사의 내용은 주입압력, 유입율 그리고 양을 관찰하고, 주입되는 액체의 성분을 관찰하며, 관찰결과를 매년 보고하는 것으로 구성되어 있다.

최종적으로 폐쇄절차는 반드시 cement plug의 위치와 구성, 굴착공에 남아있는 casing의 양, pluging의 예상 비용, 필요로 하는 테스트 등을 포함하고 있는 승인된 굴착과 폐쇄계획에 따라서 이루어져야만 한다. 이에 더한 추가적인 요구사항들은 주가 UIC 프로그램의 시행을 위임받은 주에 의하여 부과될 수 있다.

3. 수압파쇄법에 의한 석유시설에 대한 음용수안전관리법의 규제

최초 EPA는 음용수안전관리법하에서 수압파쇄를 규제하지 않았다. 이러한 차이는 UIC가 원래 "처분" 주입정을 규제하기 위한 것이었고, 그것은 수압파쇄의 "뽑아내는" 과정과 일치하지 아니하였기 때문이다. 그러나 1997년 Legal Environmental Assistance Foundation(LEAF)는 알라바마주의 UIC프로그램이 음용수안전관리법에 따라서 수압파쇄를 규제하지 아니하므로 그 UIC프로그램을 EPA가 승인한 것을 철회하도록 하기 위해서 EPA를 제소했다. 이는 토지소유자들이 주택지에서 음용수로 사용하는 우물이 오염되었기 때문에 발생된 것으로 1989년 알라바마에서 있었던 coalbed methane(CBM) Fracturing operation의 결과였다. 이에 1997년 11th 항소법원은 EPA에게 수압파쇄법을 음용수안전관리법에 따라 규제할 것을 명령했다. 2000년 후반, EPA는 법원의 결정에 따라 수압파쇄법이 지하음용수원에 대한 잠재적 위험을 평가하는 연구에 착수했다.

그 동안 부통령인 딕 체니의 특별 에너지 태스크포스는 의회에 2001년 음용수

80) 석유와 가스 생산 과정에서 부산물로 나오는 물을 의미하며, 이하에서 동일하다.

안전관리법으로부터 수압파쇄법을 적용제외하여 줄 것을 제안하기도 하였다. 2004년 EPA의 연구[81]는 완료되었고, 수압파쇄법은 음용수에 거의 혹은 전혀 위험을 끼치지 아니한다는 결과가 도출되었으며,[82] 그에 따라 추가적인 수압파쇄법에 대한 연구는 이루어지지 않았다.

의회는 2005년 에너지정책법 Section 322를 통하여 음용수안전관리법로부터[83] 다음과 같이 규정함으로써 수압파쇄법을 규제에서 배제하기에 이르렀다.

– 지하주입이란,

(A) 지표 밑에 액체가 관정의 주입을 통하여 위치하는 것이며,

(B) (i) 저장목적으로 천연가스를 주입하는 것,

(ii) 석유 혹은 지열 생산과 관련하여 수압파쇄방식에 따라서 액체 혹은 지지물질(디젤기름을 제외)을 주입하는 것을 제외한다.

이와 같이 음용수안전관리법이 수압파쇄법을 UIC 프로그램의 대상에서 제외하고 있지만, 디젤 연료를 사용한 수압파쇄법은 여전히 UIC 프로그램의 통제를 받고있다.[84]

IV. 유해물질관리 특별법(Resource Conservation and Recovery Act)

1. 유해물질관리 특별법의 내용

1976년 유해물질관리 특별법(Resource Conservation and Recovery Act)[85]로 개정된 고형폐기물처분법(Solid Waste Disposal Act, SWDA)는 고형, 유해폐기물의 관리에 대하여 다루고 있다. 1984년 유해하고 고형인 폐기물 개정법(Hazardous and Solid Waste Amendment of 1984, HSWA)은 유해물질관리 특별법의 폐기물 관리 규정을 강화하고, 지하 저장탱크를 관할하는 Subtitle I를 추가하였다. 이와 같은 유해물질관리 특별법은 인간의 건강과 환경을 보호하고, 폐기물을 감축하고 에너지와 자연자원을 보존하며, 가능한 한 유해 폐기물의 발생을 감축하거나 제거하는 목적을 가지고 있다. 이를 달성하기 위하여 현재 유해물질관리 특별법은 3가지 관련 프로그램(Subtitle C – 유해 폐기물 프로그램, Subtitle D – 고형 폐기물 프로그램, Subtitle I – 지하저장탱크 프로그램)을 가

81) EPA, Evaluation of Impact to USDWs by Hydraulic Fracturing of Coalbed Methane Reservoirs, EPA-816-04-0003

82) 다만 동 보고서에서 디젤 연료를 파쇄 액체로 사용하는 것은 디젤 연료에 포함되어 있는 BTEX가 주입점에 MCL을 초과하기 때문에 USDW에 거대한 잠재적 위험을 끼친다고 보고하였다.

83) 42 USC §300h(SDWA Section 1421)

84) EPA는 2012년 5월에 디젤연료를 사용하는 수압파쇄에 대한 가이드 초안을 만들었다. 이 가이드에서 EPA는 디젤연료를 파쇄 액체로 사용하는 수압파쇄 주입정은 UIC Class II의 허가요건을 갖추어야 한다고 하고 있다. 하지만 아직 여기에서 말하는 디젤연료가 무엇인지에 대한 정의가 이루어지고 있지 않다. 최종 가이드는 2013년에 나올 예정이다; Permitting Guidance for Oil and Gas Hydraulic Fracturing Activities Using Diesel Fuels-Draft:Undergorund Injection Control Program Guidance #84, 77 FR 27,451

85) 42 USC §6901 이하 참조(42 USC Chapter 82)

지고 있다.

유해물질관리 특별법의 Subtitle C에 따른 규제(40 CFR Parts 260~299)는 발생원으로부터 처분점까지 유해 폐기물을 다루는 "요람에서 무덤까지" 시스템을 구축하는 것이다. 유해물질관리 특별법에서 규정하고 있는 유해 폐기물은 규제 내에 리스트화 된 특정한 물질을 포함하거나[86] 유해한 폐기물 특징(발화성, 가연성, 부식성, 반응성 혹은 독성)[87]을 가지고 있는 물질이다.

유해 폐기물을 발생시킨 자는 폐기물 보관, 통지, 기록보관 등의 기준을 준수하여야 한다. 유해 폐기물 시설은 유해 폐기물을 별도의 허가 없이 90일까지 보관할 수 있다(매 달 생산되는 양에 따라 180일). 유해 폐기물을 발생시킨 자는 40 CFR Part 262.34에서의 요건[88]을 준수하는 전제에서 유해 폐기물을 별도의 허가 없이 저장 탱크 혹은 콘테이너에서 처리할 수 있다. 유해 폐기물을 취급, 저장 혹은 처리하는 시설은 RCRA 허가를 받아야 한다.

Subtitle C에서 규정한 허가는 취급, 저장 혹은 처리시설(TSD시설)에 요구된다. 이러한 허가는 긴급사태대책, 긴급절차, 기록유지와 보고 요건, 재정확보방법 등과 같은 일반적인 시설기준을 요구하고 있다. 유해물질관리 특별법은 TSD시설에서 유해 폐기물 혹은 구성성분을 제거하는 작업을 위한 구체적인 규정을 가지고 있다(40 CFR Subparts I, S).

유해물질관리 특별법이 연방 법규임에도 불구하고 많은 주들은 유해물질관리 특별법을 시행하고 있고, 현재 EPA는 유해물질관리 특별법의 규정들의 시행권한을 모두 50개의 주와 지역에 위임하고 있다.[89]

대부분 유해물질관리 특별법의 요구사항은 특수한 산업에 특별하게 적용되는 것이 아니라 유해 폐기물이 만들어지고, 유해 폐기물을 운반하거나, 취급, 저장하

---

86) 리스트된 특정물질은 F list, K list, P list와 U list로 구분되며, 각 40 CFR 261.31, 40 CFR Part 261.32, 40 CFR Part 21.33에서 찾을 수 있다.

87) 발화성과 부식성, 반응성과 독성은 각 40 CFR Part 261.21, 40 CFR Part 261.22, 40 CFR Part 261.23, 40 CFR Part 261.24에서 규정하고 있다.

88) 40 CFR Part 262.34 Accumulation time.

(a) Except as provided in paragraphs (d), (e), and (f) of this section, a generator may accumulate hazardous waste on-site for 90 days or less without a permit or without having interim status, provided that:

(1) The waste is placed:

(i) In containers and the generator complies with subpart I of 40 CFR Part 265; and/or

(ii) In tanks and the generator complies with subpart J of 40 CFR Part 265, except 265.197(c) and 265.200; and/or

(iii) On drip pads and the generator complies with subpart W of 40 Part 265 and maintains the following records at the facility;

(A) A description of procedures that will be followed to ensure that all wastes are removed from the drip pad and associated collection system at least once every 90 days; and

(B) Documentation of each waste removal, including the quantity of waste removed from the drip pad and the sump or collection system and the date and time of removal.

89) EPA, Wastes - Laws & Regulations - RCRA State Authorization, http://www.epa.gov/waste/laws-regs/state/index.htm

거나 처리하는 어떠한 기업에도 적용된다. 중요한 유해물질관리 특별법 상 규제 요소들은 다음과 같다.

- 고형 폐기물 처분 시설과 작업에 대한 기준(40 CFR Part 257)
- 지방 고형 폐기물 매립에 대한 기준(40 CFR Part 258)
- 고형/유해 폐기물의 확인기준(40 CFR Part 261)
- 유해 폐기물 발생자를 위한 기준(40 CFR Part 262)
- 육상매립제한(40 CFR Part 268)
- 폐유관리기준(40 CFR Part 279)
- 탱크와 콘테이너에 대한 기준(40 CFR Part 264-265, Subpart CC)
- 지하저장탱크 기준(40 CFR Part 280 / Subtite I)
- 보일러와 산업화로 기준(40 CFR Part 266, Subpart H)

유해물질관리 특별법의 제재수단은 42 USC §6928에서 정하고 있다.[90][91] EPA는 위반행위자에 대하여 행정명령을 내릴 수 있으며(행정명령을 위반했을 경우에도 25,000불의 벌금을 부과할 수 있다), 위반행위자에 대하여 위반일 당 25,000불의 벌금을 부과할 수 있다. 이와 함께 고의적으로(knowingly) 유해폐기물과 관련된 규정을 위반한 경우에는 위반일 당 50,000불의 벌금과 함께 2년 미만의 징역을 부과할 수 있다. 또한 고의적 위험행위(knowing endangerment)의 경우에는 250,000불 미만의 벌금과 15년 미만의 징역을 과할 수 있으며, 위반행위자가 조직인 경우 벌금은 1,000,000불 미만으로 증가된다.[92]

2. 석유시설에 대한 유해물질관리 특별법의 규제

1980년 음용수안전관리법을 통하여 유해물질관리 특별법이 개정되었고, 의회는 조건부로 유해물질관리 특별법 subtitle C 하의 유해 폐기물로서의 규제에서 원유의 개발, 생산과 관련된 굴착용액, 생산수 그리고 다른 폐기물들을 포함하는 고형 폐기물의 카테고리를 배제하였다.[93] 이와 같은 개정으로 인하여 EPA는 유해폐기물로서의 규제가 보장되는지 여부를 결정하기 위하여 이러한 폐기물들을 연구하도록 요구받았고,[94] EPA는 1987년 의회에 보고서를 제출했다. 1998년 7월 규제 결정을 통하여(53 FR 25446, July 6, 1988) EPA는 Subtitle C 하에서 유해 폐기물[95]로서의 규제를 통하여 보호되지 않으며, 이러한 폐기물들은 다른

90) RCRA Section 3008

91) USEPA, RCRA Civil Penalty Pollicy

92) 이와 함께 유해물질관리 특별법은 시민으로 하여금 위반자에 대한 소송 및 EPA의 의무불이행에 대한 소송, 청원 등을 제기할 수 있도록 규정하고 있다(42 USC §6972, RCRA Section 7002).

93) Public Law 96-482, Sec 1. Oct 21, 1980. 94 Stat. 2334. http://www.law.cornell.edu/uscode/text/42/6901

94) Federal Register Volume 58, Number 5. EPA. 1993. Clarification of the Regulatory Determination for Wastes From the Exploration, Development and Production of Crude Oil, Natural Gas and Geothermal Energy. pp 15284~15287. March 22, 1993.

95) 42 USC §6903(5)[RCRA Section 1004(5)]
a solid waste, or combination of solid wastes, which because of its quantity, concentration, or physical, chemical, or infectious characteristics may -
(A) cause, or significantly contribute to an increase in mortality or an increase in serious irreversible, or incapacitating reversible, illness; or
(B) pose a substantial present or potential hazard to human health or the environment when improperly

연방 그리고 주의 규제 프로그램(유해물질관리 특별법 subtitle D 프로그램)에 의하여 규제될 수 있다고 밝혔다. 결과적으로 Subtitle C의 규제 대신에, EPA는 환경적인 문제들이 다루어지도록 보장하는 3갈래의 전략을 시행하게 되었다.[96]

- 1. 다른 연방 프로그램의 강화
- 2. 그런 프로그램들을 개선하기 위한 주와의 협조
- 3. 추가적인 법적 권한이 필요한 경우 의회와의 협조

분명히 E&P 폐기물에 관한 EPA의 규제 결정은 다음의 폐기물들이 유해물질관리 특별법 유해 폐기물 관리 요건(Subtitle C)으로부터 제외된다고 밝히고 있다.[97] 일반적으로 E&P 예외 폐기물들은 본질적으로 석유 생산과 관련된 것들로 제한되며, 그러한 활동의 유지나 운반활동에서 발생되는 것은 아니다.

- Produced water(생산수)
- Drilling fluids(굴착용액)
- Drill cuttings(굴착암설물)
- Rigwash
- Drilling fluids and cuttings from offshore operations disposed of onshore
- Well completion, treatment, and stimulation fluids(촉진용액)
- Basic sediment and water, and other tank bottoms from storage facilities that hold product and exempt waste
- Accumulated materials such as hydrocarbons, solids, sand, and emulsion from production separators, fluid treating vessels, and production impoundments
- Pit sludges and contaminated bottoms from storage or disposal of exempt wastes
- Workover wastes
- Gas plant sweetening wastes for sulfur removal, including amine, amine filters, amine filter media, backwash, precipitated amine sludge, iron sponge, and hydrogen sulfide scrubber liquid and sludge
- Cooling tower blowdown
- Spend filters, filter media, and backwash
- Packing fluids
- Produced sand
- Pipe scale, hydrocarbon solids, hydrates, and other deposits removed from piping and equipment prior to transportation
- Hydrocarbon-bearing soil
- Pigging wastes from gathering lines

---

treated, stored, transported, or disposed of, or otherwise managed.

96) Federal Register Volume 53. EPA. 1988. Regulatory Determination for Oil and Gas and Geothermal Exploration, Development and Production Wastes. pp 25447 ~ 25458. July 6, 1988.

97) D. Determination of the Scope of the Temporary RCRA Exemption
Based on the language of RCRA section 3001(b)(2)(A) of the 1980 amendments to RCRA, review of the statute, and supporting legislative history, the Agency believes that the following wastes were included in the temporary exemption set forth in the statute.; 53 FR 25454

- Wastes from subsurface gas storage and retrieval, except for the listed non-exempt wastes
- Constituents removed from produced water before it is injected or otherwise disposed of
- Liquid hydrocarbons removed from the production stream but not from oil refining
- Gases removed from the production stream, such as hydrogen sulfide and carbon dioxide, and volatilized hydrocarbons
- Materials ejected from a producing well during the process known as blowdown
- Waste crude oil from primary field operations and production
- Light organics volatilized from exempt wastes in reserve pits or impoundments or production equipment

이러한 폐기물들은 Subtitle C 규제로부터는 예외가 되지만, 다른 연방 규제나 주의 규제로부터 예외로 취급되지는 않는다.[98] Subtitle C로부터 예외가 된 폐기물은 더 강화된 주의 유해/비유해 폐기물 규제에 적용대상이 될 수도 있다. 예를 들어 E&P 폐기물은 유해물질관리 특별법 Subtitle D, 대기오염방지법, 수질오염방지법, 음용수안전관리법, 유류오염방지법 등의 적용을 받을 수 있다.[99][100]

EPA의 1988년 규제 결정은 다음의 폐기물들을 비예외로 하여 유해물질관리 특별법의 규제대상으로 유지하고 있다. 다음의 폐기물들의 규제정도는 그들이 유해물질관리 특별법 유해 폐기물로서 특별히 구분되는지 여부 혹은 그들의 특성이 유해물질관리 특별법 상 유해폐기물에 해당하는 특성을 가지고 있는지 여부에 따라 좌우된다.[101]

- Unused fracturing fluids or acids
- Gas plant cooling tower cleaning wastes
- Painting wastes
- Oil and gas service company wastes, such as empty drums, drum rinsate, vacuum truck rinsate, sandblast media, painting wastes, spent solvents, spilled chemicals, and waste acids
- Vacuum truck and drum rinsate from trucks and drums transporting or containing non-exempt waste
- Refinery wastes
- Liquid and solid wastes generated by crude oil and tank bottom

98) EPA. 2002. Exemption of Oil and Gas Exploration and Production Wastes from Federal Hazardous Waste Regulations. http://epa.gov/epawaste/nonhaz/industrial/special/oil/oil-gas.pdf. October 2002.
99) EPA. 53 FR 25447. Regulatory Determination for Oil and Gas and Geothermal Exploration, Development and Production. Wastes. http://epa.gov/osw/nonhaz/industrial/special/oil/og88wp.pdf. Accessed: September 2008.
100) EPA. Laws, Regulations, Guidance and Dockets. Summary of the Oil Pollution Act. 33 USC Section 2702 et seq. (1990). http://www.epa.gov/lawsregs/laws/opa.html. Accessed: September 2008.
101) EPA. 2002. Exemption of Oil and Gas Exploration and Production Wastes from Federal Hazardous Waste Regulations. http://epa.gov/epawaste/nonhaz/industrial/special/oil/oil-gas.pdf. October 2002.

reclaimers
- Used equipment lubrication oils
- Waste compressor oil, filters, and blowdown/Used hydraulic fluids
- Waste solvents
- Waste in transportation pipeline-related pits
- Caustic or acid cleaners
- Boiler cleaning wastes
- Boiler refractory bricks
- Incinerator ash
- Laboratory wastes
- Sanitary wastes
- Pesticide wastes
- Radioactive tracer wastes
- Drums, insulation, and miscellaneous solids

EPA는 1988년 규제 결정에서 원유 생산 과정에서 재투입됨으로써 재활용되거나 회수되는 탄화수소를 함유한 원료의 지위에 대하여 특별하게 언급하지는 않았다. 그러나 현존하는 EPA 규제 하에서 볼 때에 일반적인 작업공정에 있고, 석유정제 시설에서 일반적인 공정에 따라 정제될 예정인 재활용 기름은 원유 생산 과정에 다시 투입될 수 있다(40 CFR Part 261.6(a)(3)(vi)).

EPA는 또한 회수율을 높이기 위하여 주입된 생산수는 유해물질관리 특별법 규제 목적에 비추어 볼 때에 폐기물이 아니고, 따라서 유해물질관리 특별법 Subtitle C 혹은 Subtitle D 하에서 규제대상이 아니라고 판단했다. 그와 같이 사용되는 생산수는 유익하게 재활용되도록 고려되거나 몇몇 원유 생산 공정에 있어 필수적인 요소이다. 이와 같이 사용되는 생산수는 이미 음용수안전관리법 하에서 UIC 프로그램에 따라 규제받고 있지만 만약 생산수가 주입 전에 지표에 있는 인공 웅덩이에 저장된다면, 유해물질관리 특별법 Subtitle D 규제에 따를 수도 있다.

V. 종합환경대책법
(Comprehensive Environmental Response, Compensation, and Liability Act)

1. 종합환경대책법의 내용

종합환경대책법[102)]는 Superfund법이라고 알려져 있는데, 최초 1980년 11월 11일에 입법되었다. 이 법은 화학산업과 석유산업에 대한 세금을 부과하고, 공공

102) 42 USC §§9601~9675

의 건강과 환경에 위험한 유해한 물질이 유출되거나 유출될 위험이 있는 경우에 대한 광범위한 연방의 대응권한을 부여하고 있다. 이 법은 폐쇄되고 버려진 유해 폐기물 장소에 관한 금지사항 및 조건을 규정하고 있으며, 또한 EPA가 환경오염에 책임이 있는 자에게 그 정화비용을 강제하거나, EPA에 발생된 대응 비용을 Superfund로부터 변제받을 수 있도록 하고 있다. 1981~1985년까지 16억달러가 걷혀 펀드에 누적되었다. 1986년 수퍼펀드 개정 및 재권한 법(SARA)은 종합환경대책법의 다양한 조항들을 개정했는데, 주된 내용은 수퍼펀드를 위한 과세권한을 확장하고, SARA Title III로서 독립 법안인 Emergency Planning and Community Right-to-Know Act을 제정하는 것이었다.

종합환경대책법 유해 물질 유출 보고 규제(40 CFR Part 302)는 어떠한 유해물질의 보고가능한 양 이상의 유출이 있는 경우 그 시설의 관리자로 하여금 National Response Center(NRC)에 보고하도록 하고 있다(42 USC §9603(a)[103]). 보고가능한 양은 유출된 물질에 따라 다르고, 40 CFR Part 302.4에서 규정하고 있다. 유출 보고로 EPA 혹은 주, 연방의 긴급대응권한을 가진 행정청의 대응이 개시된다.

종합환경대책법의 대상이 되는 유해물질은 유해물질관리 특별법에서 규제되는 물질보다 광범위하여, 유해물질관리 특별법의 유해폐기물을 포함하여 수질오염방지법에서 지정된 물질 및 유해오염물질[33 USC §1321(b)(2)(A)[104]], 종합환경대책법에서 지정된 요소, 화합물, 혼합물, 용액 또는 그 외의 물질(42 USC §9602[105]), 대기오염방지법에서 지정한 유해 오염물질(42 USC §7412[106]), 유해화학물질관리법(The Toxic Substances Control Act)에 의한 긴급하고 유해한 화학물질 또는 혼합물을 말한다[42 USC §9601(14)[107]].

EPA는 국가긴급정화계획[National Oil and Hazardous Substances Pollution Contingency Plan(NCP)[108]]에서 규정한 절차에 따라 유해물질 유출에 대응한다(40 CFR Part 300). NCP는 오염된 부지를 확정하고, 정화의 우선순위규정 및 긴급제거, 복구조치의 실행방법 등 정화를 위한 규정을 포함하고 있다. EPA는 유해물질이 존재하는 장소 등 요건을 만족하는 장소를 데이터베이스로 수집하고 있으며, 일정한 위험도 이상의 장소는 전국정화순위표[National Priorities List(NPL)]에 기재한다. NPL에 기재되면 거의 모든 용지는 복구적 정화조치의 대상이 되며, 이 목록에 기재된 것만으로도 당해 용지의 가치가 하락하므로 관계자는 기재되지 않도록 자발적 정화를 실시하기도 한다. NPL은 현재 대략 1,300개 지역을 포함하고 있다.

이와 함께 종합환경대책법은 긴급제거(Removal action)과 복구조치(Remedial action)이라 불리는 정화조치를 규정하고 있다. 긴급제거는 전형적으로 단기간의

103) CERCLA Sec. 103(a)
104) CWA Sec. 311
105) CERCLA Sec. 102
106) CAA Sec. 112
107) TSCA Sec. 7
108) 42 USC §9605

대응수단이며, 예비조사나 현지조사로 건강 또는 환경에 긴급한 영향이 인정되는 경우에 정부자체에서 정화를 실시하거나 책임당사자로 하여금 정화하도록 하는 것이다[42 USC §9610(23), 40 CFR Part 300.415]. 복구조치는 제거조치와는 달리 전형적으로 장기간의 대응수단이며, 오염지역의 영구적인 정화를 목적으로 하고 있다. 이는 NPL에 등록된 지역에 기초하여 우선순위에 따라 구제조치를 실시하는 것이다(40 CFR Part 300.430).

종합환경대책법은 유해물질로 인한 오염지역에 관한 정부의 정화조치비용에 사용하기 위한 재원으로 유해물질대응신탁기금(Hazardous Substances Response Trust Fund), 즉 Superfund를 마련하였다(26 USC §9507). 이 기금은 1980년 당초에 16억 달러로, 이 가운데 87.5%는 석유·화학회사로부터 조달되고, 나머지 12.5%는 연방정부 예산에서 지원되도록 하였다. 이후 1986년에는 이 기금은 85억 달러로 증액되었다. 이 기금은 유해물질 오염지역에 관한 정부의 대응조치비용의 지급, 유해물질의 배출로 인한 자연자원에 대한 피해의 장·단기 평가비용, 자연자원 복구를 위한 연방정부나 주정부의 지출비용, 유해물질 배출에 대한 확인·조사 등을 위한 프로그램 비용 등에 사용된다(42 USC §9611).

종합환경대책법은 EPA가 책임당사자로 하여금 정화조치를 강구하도록 행정명령을 하도록 규정하고 있으며, 이러한 행정명령을 고의적으로 위반하거나 준수하지 아니하는 경우 위반일 당 25,000불 미만의 벌금을 부과할 수 있도록 하고 있다(이와 함께 행정기관이 들인 정화비용을 구상할 수 있다).[109] 또한 정화조치를 취하지 못한 책임당사자에게 발생된 비용의 3배까지의 징벌적 손해배상을 부과할 수도 있다.[110] 이와 함께 EPA는 종합환경대책법 상 통지의무 등 기타 의무를 위반한 경우에는 형사벌로써 위반일 당 250,000불 미만의 벌금을 부과할 수 있으며, 위반행위자가 조직인 경우 500,000불 미만의 벌금을 부과할 수 있고[111], 3년 미만의 징역(2회 이상인 경우에는 5년 미만의 징역)을 부과할 수도 있다.[112][113]

2. 석유시설에 대한 종합환경대책법의 규제

종합환경대책법는 유해물질(hazardous substance)의 정의로부터 특정 물질을 제외하여 해당 물질을 종합환경대책법 규제에서 면제시키고 있다[42 USC §9601(14)[114]]. 이러한 예외 물질들에 석유(원유 혹은 유해 물질로 특별히 규

109) 42 USC §9606(CERCLA Section 106)
110) 42 USC §9607(CERCLA Section 107)
111) Title 18의 규정에 따라 부과된다. Title 18은 18 USC §3571로 벌금선택법의 부분이다.
112) 42 USC §9603(CERCLA Section 103)
113) 종합환경대책법은 시민들로 하여금 법원에 적절한 정화조치를 요구할 수 있도록 허용하고 있다(42 USC §9659).
114) CERCLA Section 101(14)
(14) The term "hazardous substance" means
(A) any substance designated pursuant to section 311(b)(2)(A) of the Federal Water Pollution Control Act [33 U.S.C. 1321 (b)(2)(A)],
(B) any element, compound, mixture, solution, or substance designated pursuant to section 9602 of this title,
(C) any hazardous waste having the characteristics identified under or listed pursuant to section 3001 of

정되지 아니한 것으로부터의 일부), 천연가스, 천연가스 액체, 액화된 천연가스 그리고 연료로 사용가능한 합성가스가 포함된다. 특히 원유에 일반적으로 포함되어있는 벤젠과 같은 종합환경대책법 상 유해 물질 리스트에 포함되어 있는 유해물질의 경우에도 그것이 정제 이후 추가되거나 혹은 오염으로 인하여 그 집중도가 증가되지 않는 한 예외에 해당한다. 이와 같은 "석유 관련 예외"는 관련 사업에 종합환경대책법 요건과 관련하여 대단히 중요한 예외이다.

이로 인하여 EPA는 석유생산시설 운영자들을 종합환경대책법 하에서 정화책임이 있는 자[115]로 주장하기 어렵게 되었다. 만약 이러한 물질의 유출이 발생하더라도, 종합환경대책법 상 통지는 필요하지 않다. 그래서 종합환경대책법에 따른 보고는 오직 셰일가스 생산과 처리 장소에서 원유 혹은 천연가스가 아닌 종합환경대책법에서 정하고 있는 유해물질이 보고가능한 양으로 유출된 경우에만 적용된다.

VI. 긴급대처계획 및 지역주민의 알 권리법 (Emergency Planning And Community Right-To-Know Act)

1. 긴급대처계획 및 지역주민의 알 권리법의 내용

1986년 수퍼펀드 개정 및 재권한 법(SARA)은 Emergency Planning And Community Right-To-Know Act(EPCRA, SARA Title III)[116]를 제정하였다. 긴급대처계획 및 지역주민의 알 권리법은는 지역사회가 화학물질 위험에 대한 정보에 접근하기 쉽게 하고, 주 혹은 지방정부에 의한 화학물질 긴급사태 대응 계획을 수립하여 대응할 수 있도록 하기 위한 목적을 가지고 있다. 긴급대처계획 및 지역주민의 알 권리법 하에서 주는 긴급사태 대응 활동을 조직화하고 지역 긴급사태 계획 위원회[Local Emergency Planning

---

the Solid Waste Disposal Act [42 U.S.C. 6921] (but not including any waste the regulation of which under the Solid Waste Disposal Act [42 U.S.C. 6901 et seq.] has been suspended by Act of Congress),

(D) any toxic pollutant listed under section 307(a) of the Federal Water Pollution Control Act [33 U.S.C. 1317 (a)],

(E) any hazardous air pollutant listed under section 112 of the Clean Air Act [42 U.S.C. 7412], and

(F) any imminently hazardous chemical substance or mixture with respect to which the Administrator has taken action pursuant to section 7 of the Toxic Substances Control Act [15 U.S.C. 2606]. The term does not include petroleum, including crude oil or any fraction thereof which is not otherwise specifically listed or designated as a hazardous substance under subparagraphs (A) through (F) of this paragraph, and the term does not include natural gas, natural gas liquids, liquefied natural gas, or synthetic gas usable for fuel (or mixtures of natural gas and such synthetic gas).

115) CERCLA는 책임당사자를 Potentially Responsible Parties(PRP)라 하여 정화책임이 있는 자를 규정하고 있는데, ① 현재 그 장소의 운영자이거나 소유자[CERCLA Sec. 107(a)(1)], ② 유해물질, 오염물질 혹은 오염이 투기, 발생되는 시점에 그 장소의 운영자이거나 소유자[CERCLA Sec. 107(a)(2)], ③ 그 장소에 유해물질이나 오염물질 혹은 오염을 투기할 것을 계획한 자[CERCLA Sec. 107(a)(3)], ④ 유해물질이나 오염물질 혹은 오염을 그 장소에 운반한 자가 포함된다[CERCLA Sec. 107(a)(4)].

116) 42 USC §§11001~11050

Committees(LEPCs)]를 지명할 책임이 있는 주 긴급사태 대응 위원회[State Emergency Response Committees(SERCs)]를 만들게 되었다[42 USC §11001(a),(c)[117]].

긴급대처계획 및 지역주민의 알 권리법과 동법에 따른 규제(40 CFR Parts 350~372)는 특정한 화학물질을 저장하고 관리하는 시설에 대한 보고의무를 4가지 형태로 구성하고 있다.[118][119]

- 42 USC §11002[120]는 SERC와 LEPC에게 시설에 계획된 양(threshold planning quantity, 물리적 자극 시발 계획량)을 넘는 극히 유해한 물질의 존재에 대하여 알려주도록 요구한다. 극히 유해한 물질의 리스트와 계획된 양은 40 CFR Part 355 Appendices A and B에서 규정하고 있다.
- 42 USC §11003[121]은 각 LEPC로 하여금 비상계획을 세우도록 한다. 그 비상계획은 계획 지구 내에 있는 시설의 구분, 극히 유해한 물질의 가능한 운반경로, 시설 소유자 및 운영자가 따라야 할 방법과 절차 등을 포함하여야만 한다.
- 42 USC §11004[122]는 시설이 SERC와 LEPC에게 CERCLA 상 유해 물질 혹은 EPCRA 상 극히 유해한 물질이 보고가능한 양을 초과하여 유출된 경우에 통지하도록 요구한다.
- 42 USC §§11021, 11022[123]는 유해한 화학물질(Occupational Safety and Health Act에서 규정하고 있다)을 특정한 양을 초과하여 보관하고 있는 시설로 하여금 SERC, LEPC와 지역 소방관서에 물질 안전 데이터[Material Safety Data Sheets(MSDSs)[124]] 혹은 유해 화학물질 보관목록을 제출하도록 요구한다. 이러한 정보는 지역 정부가 화학물질의 유출사고시 대응하는 것을 도울 수 있다.
- 42 USC §11023[125]은 특정한 시설(SIC code로 구분되고, 특정한 양 이상의 화학물질을 제조, 처리하거나 사용하는 시설을 말한다)로 하여금 연례 독성 화학물질 보고서를 제출하도록 요구한다. 이 보고서는 독성 화학물질의 양도와 운반 내용을 포함하고 있다. EPA는 이러한 자료를 공개적으로 접근할 수 있는 Toxics Release Inventory(TRI)로 자료화하여 보관한다.

긴급대처계획 및 지역주민의 알 권리법의 규제에 따라서 제출된 모든 정보는 그것이 영업비밀로 보호받지 않는 한 공개적으로 접근할 수 있다.

---

117) EPCRA Sec. 301(a),(c)

118) EPCRA는 크게 ① 비상계획(§§301,303), ② 비상유출 통고(§304), ③ 지역사회 알 권리 충족을 위한 보고(§§311, 312), ④ 유독화학물질 유출목록 보고(§313) 이렇게 4개의 부분으로 구성되어 있고, 각 부분은 해당시설과 화학물질의 보고의무로 규정되어 있다.

119) EPCRA의 보고의무는 유해물질의 방출이 EPA가 정한 양과 같거나 이를 초과하여야 한다.
EPCRA가 정한 배출은 환경으로 흘리거나(spill), 새거나(leak), 퍼올리거나(pump), 쏟거나 비우거나(pour, empty), 배출하거나(emit), 내버리거나(dump), 주입하거나(inject), 피하거나(escape), 스며들게 하거나(leach), 투기하는(dispose) 것 등을 말한다(40 CFR Part 335.20).

120) EPCRA Section 302

121) EPCRA Section 303

122) EPCRA Section 304

123) EPCRA Section 311 and 312

124) 화학물질을 안전하게 사용하고 관리하기 위하여 필요한 정보를 기재한 Sheet. 제조자명, 제품명, 성분과 성질, 취급상의 주의, 적용법규, 사고시의 응급처치방법 등이 기입되어 있다. 화학물질 등 안전 Data Sheet라고도 한다.

125) EPCRA Section 313

이러한 보고의무들을 정상적으로 이행하지 아니하는 경우 EPA는 이에 관한 행정명령을 발할 수 있으며, 이러한 명령을 준수하지 아니하는 경우 위반일 당 25,000불 미만의 벌금을 부과받게 된다. 또한 긴급보고를 하지 아니한 경우에 위반일 당 25,000불 미만의 벌금을, 2회 혹은 연속하여 위반한 경우에는 위반일 당 75,000불 미만의 벌금을 부과받는다. 만약 고의로 혹은 목적을 가지고 위반한 경우에는 25,000불 미만의 벌금 혹은 2년 미만의 징역에 처해지게 된다(재범인 경우 50,000불 미만의 벌금 혹은 5년 미만의 징역). 보고의무를 이행하지 못한 경우에는 25,000불의 벌금을 부과받는다.[126]

2. 석유시설에 대한 긴급대처계획 및 지역주민의 알 권리법의 규제

석유산업은 현재 특정 SIC code의 시설이 매년 Toxic Release Inventory(TRI)에 독성 화학물질 보고서를 제출하여야 하는 의무를 부과한 42 USC §11023에 따라 TRI에 보고할 것이 요구되지 않는다.[127] 이는 법에 의하여 예외로 인정된 것이 아니라, EPA가 석유산업의 경우 TRI하에서 보고할 우선순위가 없다고 판단하였기 때문이다(이에는 석유추출행위가 "제조“에 해당하지 않는다는 이유도 있다). 이러한 논리는 TRI하에서 요구되는 정보의 대부분은 이미 해당 생산자가 주의 관청에 보고하고 있고, 그 정보는 그로 인하여 사실상 공개되어 있다는 사실에 기초하고 있다. 또한 수백, 수천의 석유 시설로부터 TRI 보고가 있게 되면 이는 기존 EPA의 보고 시스템을 마비시킬 수 있고, EPA가 그로부터 의미있는 정보를 추출하기도 어려울 것이라는 점도 이러한 논리의 근거가 되고 있다.[128] 그러나 석유시설이 특정한 화학물질을 특정한 양 이상 보관하거나 사용하는 경우와 같이 긴급대처계획 및 지역주민의 알 권리법에서 정하고 있는 다른 보고의무의 대상이 되는 경우에는 동법이 그대로 적용되어 그에 따른 보고의무를 부담한다.

42 USC §11004의 규제는 석유제품의 어떤 유출이라도 일정한 양을 넘으면 보고하여야 함을 의미하고, 이는 그러한 석유제품이 종합환경대책법 상 보고에서 예외로 지정되어 있다고 하더라도 그러하다. 일반적으로 셰일가스 생산시설은 긴급대처계획 및 지역주민의 알 권리법 상 “극히 유해한 물질” 그리고 종합환경대책법 상 유해 물질로 알려진 긴급대처계획 및 지역주민의 알 권리법 보고 대상인 물질을 보관하지 않는다고 하더라도 염산과 같이 수압파쇄 과정에 사용되는 제한된 숫자의 화학물질들은 종합환경대책법이 유해하다고 구분하고 있다. 이러한 화학물질들에 관하여 일단 허용되지 않는 유출이 발생하게 되면 운영자는 즉시 연방, 주, 지역 관청에 이를 보고하여만 한다.

126) 42 USC §11045(EPCRA Section 325)
127) EARTHWORK, The Oil and Gas Industry's Exclusioins and Exemptions to Major Environmental Statues
128) IOGCC, Review of Existing Reporting Requirements for Oil and Gas Exploration and Production Operators in Five Key States, 1996.

VII. 대기오염방지법(Clean Air Act)

1. 대기오염방지법의 내용

대기오염방지법과 그 개정법들은 "공공의 건강과 복지 그리고 생산성을 향상시키기 위하여 대기자원을 증진하고 보호하기 위한" 목적을 가지고 있다. 대기오염방지법[129]은 6가지 타이틀로 구성되어 있으며, EPA로 하여금 전국적인 대기질에 대한 기준을 수립하고, EPA와 주로 하여금 이러한 기준을 다양한 수단을 통해서 유지하고 집행하도록 하고 있다. 대기오염방지법에 따라 많은 시설들은 그들의 대기 방출 요건을 통합하고 있는 허가를 얻어야만 한다. 주와 지역 정부는 대기오염방지법의 많은 요건들을 감독하고 집행한다. 대기오염방지법 규제는 40 CFR Parts 50~99에서 규정하고 있다.

대기오염방지법의 Title I에 따르면, EPA는 일산화탄소, 납, 이산화질소, 부유물질, 오존, 이산화황과 같은 특정의 오염물질의 한계수치를 정하기 위하여 연방대기환경기준[National Ambient Air Quality Standards(NAAQSs)]를 수립하고(40 CFR Part 50)[130], 매 5년마다 심사하여 적절하게 개정한다[42 USC §7409(d)][131]. 이러한 각 오염물질마다의 NAAQs를 충족시키는 지리학적 지역을 달성지역(attainment area)이라고 지정하고, 그러하지 못한 지역을 미달성지역(non-attainment area)이라고 지정한다. 실제 오존에 대하여는 100여개가 넘는 지역이, 부유물질에 대하여는 약 70여개 지역이 미달성 상황에 있다. 42 USC §7410[132] 및 다른 규정들에 따라 각 주는 대기오염원을 확인하고 연방대기질 기준을 충족하기 위하여 필요한 삭감량을 결정하기 위한 주 이행 계획[State Implementation Plan(SIP)]를 수립하여 EPA의 승인을 받아야만 한다.[133] 각 주는 SIP를 이행하기 위해서 해당 대기질 규제지역[Air Quality Control Region(AQCR)]이 대기환경기준을 초과하였는지 여부를 결정하고,[134] 좋은 대기질을 유지하는 지역에서는 대폭악화방지프로그램[PSD프로그램(Prevention of Significant Deterioraton Program)]을, 그러하지 아니한 지역에서는 NA프로그램을 시행한다.

Title I는 또한 EPA로 하여금 특정한 산업 분류에 포함되는 새롭고 변형된 고정 배출원을 위한 전국적으로 동일한 배출기준인 신규발생원 성능기준[New Source Performance Standards(NSPS)]를 수립하도록 하고있다.[135] 이 기준

129) 42 USC §§7401~7671

130) 연방대기환경기준에는 Primary와 Secondary기준이 있다. Primary standards은 공공의 건강(public health)을 보호하기 위한 기준으로 비용을 고려하지 아니하고 설정된다. Secondary standards는 공공의 복리(public welfare)를 보호하기 위한 기준으로 일반적으로 비용/편익 분석을 통하여 설정된다[CAA Section 109(b)(1), (2)]

131) CAA Section 109(d); 이 기준은 대기환경의 보전을 위하여 정해진 기한 내에 달성하여야 할 목표일 뿐, 구체적인 배출기준은 아니다.

132) CAA Section 110

133) CAA Section 110(a)(1); 만약 주가 주 이행계획을 제출하지 아니하거나, 승인을 받지 못하였을 경우 EPA는 연방이행계획(Federal Implementation Plan)을 공포하여 시행한다[CAA Section 110(c)(1)].

134) CAA Section 107

135) CAA Section 111

은 해당 시설이 신설되는 장소가 달성지역인지, 미달성지역인지 여부에 상관없이, 시설규모에도 상관없이, 특정한 범주에 속하는 것이면 모두 대상이 된다. NSPS는 그 해당 산업에서 활용할 수 있는 오염원 통제 기술에 기초를 두고 있다(40 CFR Part 60).

Title I에 따라서 EPA는 특정 유해대기오염물질[hazardous air pollutants(HAPs)]을 통제하기 위하여 전국적으로 통일된 기준인 연방 유해 대기오염원 배출기준[National Emission Standards for Hazardous Air Pollutants(NESHAPs)]을 수립하고 집행한다. 42 USC §7412(c)[136]에서는 EPA에게 188개의 HAPs를 배출하는 배출원의 목록을 만들도록 지시하고, 더 나아가 이러한 종류의 배출원들을 규제하도록 하고 있다. 새로운 배출원 및 기존 배출원 모두에 대하여 적용되는 배출기준은 "최대로 가능한 통제 기술"[maximum achievable control technology(MACT)]에 기초하고 있다. MACT는 비용과 다른 요소들을 고려하여 HAPs의 배출을 최대한으로 감소시키는 것을 달성하기 위한 통제기술로 정의된다. NESHAPs는 MACT를 각 배출원에 적용시킴으로써 달성되어야만 한다. 소규모 오염물질 배출원(공통의 통제하에 있고, 거리상으로 가까우며, 유사한 기능을 수행하는 것이다)은 하나의 배출원으로 간주된다(40 CFR Parts 61, 63).[137] 이러한 집합적인 요건들은 개별적으로 보면 위해하지 않지만 집합적으로는 많은 양의 독성 물질을 배출하는 소규모 오염원들로부터 공공의 안전을 지기키 위한 것이다.

CAA의 Title II는 승용차나 트럭, 버스, 비행기와 같은 이동 배출원에 적용된다. 성분 배합 변경 휘발류, 자동차 오염 통제기기 등이 EPA가 이동배출원을 규제하기 위하여 사용하는 수단이다.

Title IV-A는 산성비를 감소시키기 위한 이산화황과 질소산화물의 배출 프로그램으로 구성되어 있다. 이것의 규제대상은 전력회사이며, 배출권매매 프로그램과 조합되어 있다.

Title V는 대기오염방지법에 따라서 규제되는 모든 "주요 배출원"에 대한 운영허가프로그램으로 구성되어있다. 주는 EPA의 지침과 규제에 맞도록 허가프로그램을 수립한다. 일단 주의 프로그램이 EPA의 승인을 받으면, 허가는 해당 주가 발급하고 감독한다.

Title VI는 오존 감소 화학물질의 제조를 단계적으로 감소시키고 그들의 사용과

136) CAA Section 112(c)

137) 이 프로그램이 적용되는 주요오염원에 대하여 CAA는 Section 112에서 다음과 같이 정의하고 있다.

(1) MAJOR SOURCE.—The term ""major source"" means <u>any stationary source or group of stationary sources located within a contiguous area and under common control that emits or has the potential to emit considering controls, in the aggregate, 10 tons per year or more of any hazardous air pollutant or 25 tons per year or more of any combination of hazardous air pollutants.</u> The Administrator may establish a lesser quantity, or in the case of radionuclides different criteria, for a major source than that specified in the previous sentence, on the basis of the potency of the air pollutant, persistence, potential for bioaccumulation, other characteristics of the air pollutant, or other relevant factors.

방출을 제한함으로써 성층권 오존을 보호하기 위한 것이다. 15종류의 CFC를 포함하는 Class I 물질의 생산은 1996년에 완전히 금지되었다.

대기오염방지법은 위반행위자에 대하여 규정을 준수하거나 금지사항을 준수하도록 행정명령을 발할 수 있으며, 이와 함께 위반일 당 25,000불 미만의 행정벌과 벌금 등을 부과할 수 있고, 고의적으로 위반한 자에 대하여는 Title 18에 따라 벌금을 부과하거나, 5년 미만의 징역을 부과할 수 있다(2번 이상 위반인 경우 벌금과 징역은 두배로 가중된다).[138]

2. 석유시설에 대한 대기오염방지법의 규제

석유산업은 NESHAPs의 규제를 받는다. 그 규제는 주요 배출원으로 구분된 시설에서 HAPs을 감소시키기 위해서 MACT를 적용할 것을 요구한다. 석유산업에서 배출되는 주요 HAPs는 벤젠, 톨루엔, 에틸 벤젠, 혼합 자일렌(BTEX) 그리고 노르말 헵탄 등이다.

이에 더하여 NSPS는 E&P시설에 영향을 주는데, 그 기준이 이러한 시설에서 사용되는 가스터빈, 스팀발생기, 석유류 저장소, 휘발성 유기용제보관소 그리고 가스 처리시설과 같은 장비에 적용된다(40 CFR Part 60). NSPS에 따른 요건들은 특정 시설이 위치한 곳이 NAAQS의 적용을 받는지, 대폭악화방지프로그램[Prevention of Significant Dererioration(PSD)][139]가 적용되는지에 따라 다르게 적용된다.

42 USC §7412(n)[140]에서 유정들의 경우에는 만약 NEHAPS에 따라 MACT를 요구하는 규정을 준수한다면 집합적으로 판단하지 아니한다고 규정하고 있다. 집합 요건의 이러한 예외는 석유산업으로 하여금 대기오염방지법 하에서 규제받지 않는 동안 대기를 오염시키도록 허락받는 결과가 된다.

VIII. 국가환경정책법(National Environmental Policy Act)

1. 국가환경정책법의 내용

138) 42 USC 7412(CAA Section 112); 구체적인 위반사항에 따라 형벌에 차이가 있다.

139) PSD는 NAAQS를 달성하여 있는 지역에서 공장이 신설됨으로써 대기질이 악화되는 것을 방지하기 위한 프로그램으로서, NAAQS의 대상이 되는 오염물질을 일정량 이상 방출하는 주요 오염배출원을 신설 혹은 개조하는 경우에 이용가능한 최선의 기술(Best Availiable Control Technology(BACT))을 적용할 것을 요구하고 있다.

140) CAA Section 112(n);

(4) OIL AND GAS WELLS; PIPELINE FACILITIES.—

(A) Notwithstanding the provisions of subsection (a), emissions from any oil or gas exploration or production well (with its associated equipment) and emissions from any pipeline compressor or pump station shall not be aggregated with emissions from other similar units, whether or not such units are in a contiguous area or under common control, to determine whether such units or stations are major sources, and in the case of any oil or gas exploration or production well (with its associated equipment), such emissions shall not be aggregated for any purpose under this section.

1969년에 제정된 국가환경정책법은 환경을 증진시키기 위한 국가의 정책을 수립하는 가장 최초의 연방 성문 법령들 중 하나이다. 국가환경정책법의 기본적인 방침은 환경성 평가[Environmental Assessments(EAs)]와 환경영향보고서[Environmental Impact Statements(EISs)]를 통해서 중대하게 환경에 영향을 끼칠 어떠한 주요한 연방차원의 행위에 착수하기 이전에 연방정부기관으로 하여금 환경에 대한 고려를 하도록 하는 것이다(42 USC §4332[141]). 국가환경정책법는 연방 행정청으로 하여금 우선 제안된 행위로 인하여 환경에 심각한 영향이 끼쳐지는지 여부를 판단하기 위하여 EA를 실시한다. 만약 행정청이 심각한 영향이 있음을 발견한 경우, 더 엄격한 EIS를 실시하게 된다. EIS는 심각한 환경적 영향에 대한 공정하고 완전한 논의를 다루고 있어야 하며 환경에 대한 악영향을 최소화하거나 피할 수 있는 합리적인 대안에 관하여 의사결정권자 및 공중에 정보를 제공하여야 한다. EIS는 모든 합리적인 대안을 찾고, 평가하여야 한다. 국가환경정책법 행정청은 오직 행정절차에 해당하며, 국가환경정책법는 환경적으로 선호되는 대안의 선택을 강제할 수 없다.[142]

2. 석유시설에 대한 국가환경정책법의 규제

국가환경정책법이 1969년에 제정될 당시, 공공용지에서의 석유 굴착을 허가하는 것은 환경에 대한 영향을 평가할 것을 요구받는 “주요 연방차원의 행위”의 정의에서 배제되지 않았다. 그러나 2005년 에너지정책법 중 Section 390[143]은 석유 및 가스와 관련된 몇몇 행위들은 "categorical exclusion"에 해당하도록 하여, 덜 엄격한 절차에 따라 the Interior and Agricultural Departments에 의해서 분석되도록 하였으며, 이것이 “rebuttable presumption"이라 불린다. "categorical exclusion"은 전통적인 EA 혹은 EIS보다 훨씬 덜 치밀할 뿐만 아니라 공공의 제안을 허용하지 않는다.[144] "categorical exclusion"에 해당하는

141) NEPA Section 102

142) 국가환경정책법에 따른 절차는 크게 3단계로 구분된다. 먼저 Categorical Exclusion을 준비하고, EA를 준비하고, FONSI(Finding of No Significant Impac)를 작성하는 것 혹은 EIS를 준비하고 작성하는 것이 그것이다; http://www.epa.gov/compliance/nepa/index.html

143) 42 USC §15942;

(a) NEPA review

Action by the Secretary of the Interior in managing the public lands, or the Secretary of Agriculture in managing National Forest System Lands, with respect to any of the activities described in subsection (b) shall be subject to a rebuttable presumption that the use of a categorical exclusion under the National Environmental Policy Act of 1969 [42 U.S.C. 4321 et seq.] (NEPA) would apply if the activity is conducted pursuant to the Mineral Leasing Act [30 U.S.C. 181 et seq.] for the purpose of exploration or development of oil or gas.

144) 40 CFR §1508.4

Categorical exclusion means a category of actions which do not individually or cumulatively have a significant effect on the human environment and which have been found to have no such effect in procedures adopted by a Federal agency in implementation of these regulations (§ 1507.3) and for which, therefore, neither an environmental assessment nor an environmental impact statement is required. An agency may decide in its procedures or otherwise, to prepare environmental assessments for the reasons stated in § 1508.9 even though it is not required to do so. Any procedures under this section shall provide for extraordinary circumstances in which a normally excluded action may have a significant environmental effect.

행위들은 다음과 같다.[145]

1. *Individual surface disturbances of less than five (5) acres so long as the total surface disturbance on the lease is not greater than 150 acres and site-specific analysis in a document prepared pursuant to NEPA has been previously completed.*
2. *Drilling an oil and gas location or well pad at a site at which drilling has occurred within five (5) years prior to the date of spudding the well.*
3. *Drilling an oil or gas well within a developed field for which an approved land use plan or any environmental document prepared pursuant to NEPA analyzed drilling as a reasonably foreseeable activity, so long as such plan or document was approved within five (5) years prior to the date of spudding the well.*
4. *Placement of a pipeline in an approved right-of-way corridor, so long as the corridor was approved within five (5) years prior to the date of placement of the pipeline.*
5. *Maintenance of a minor activity, other than any construction or major renovation [of] a building or facility.*

이러한 categorical exclusion은 Mineral Leasing Act에 따라 수행되는 석유와 가스 탐사 및 개발행위에만 적용된다. 이로 인하여 석유 굴착 등 활동의 잠재적 환경 영향에 관하여 EA 혹은 EIS보다 훨씬 덜 복잡한 절차를 거치게 되었다.[146] 또한 법원이 그러한 행위들을 안전하지 않다고 판단하기 위해서는 일반 공중이 입증책임을 부담하게 되었다. 2005년 이전에 행정청은 문제된 행위로부터 어떠한 해도 발생되지 않는다는 것을 보여줄 책임이 있었지만, 지금은 일반 공중이 문제된 행위가 그 지역에서 예외적인 상황으로 이루어졌고, 국가환경정책법상 검토가 필요함을 입증할 부담을 지게 되었다. 예외적인 상황이란 일반적으로는 배제된 행위가 심각한 환경적인 영향을 끼칠 지도 모르는 상황을 말한다.

IX. 관련 행정청들의 대응

1. United States Environmental Protection Agency(EPA)

가. 환경 규제관청으로서의 EPA

다양한 환경법령이 EPA로 하여금 공공의 건강과 환경을 보존하기 위한 목적을

145) EPA, Section 390 Categorical Exclusions For Oil And Gas Activities

146) EIS가 면제된다고 하더라도 최초 Scoping은 이루어진다. Council on Environmental Quality 규정에 따르면 Scoping은 EIS 준비를 위하여 요구되는 것이나, EPA는 NEPA Section 102에 따라 제안된 모든 활동에 대하여 이를 적용하도록 하고 있다[46 CFR 220.4(e)(1)].

달성하기 위하여 구체적인 규제를 작성할 권한을 부여하고 있으며, 의회는 규제기관으로서 EPA에 법을 시행하기 위하여 필요한 기술, 운영 상의 필요사항들을 입법할 권한을 부여하고 있다. 그러나 수압파쇄(혹은 석유산업 자체)는 위에서 살펴본 것과 같이 주된 환경법령에서 예외로 규정되었고 그로 인하여 환경과 관련된 주요 규제관청인 EPA는 비전통 가스인 셰일 가스에 대한 규제를 수립하지 못하고 있다.

EPA가 2004년 수행한 연구는 수압파쇄가 음용수에 위험을 거의 미치지 아니하거나 전혀 미치지 아니한다고 결론내렸으며, 더 이상의 연구도 요구하지 않았다. 그래서 2005년 수질오염방지법, 음용수안전관리법 등은 수압파쇄를 연방규제로부터 제외시키게 되었다. 그 결과 미국 전역에서 수압파쇄를 이용한 가스생산은 급격하게 증가하게 되었다. 이러한 가스 생산 증가의 부산물로 전국적으로 수질악화로 인한 소송이 증가하였다.

EPA의 2004년 연구는 뉴욕타임즈에 의하여 “Halliburton Loophole"라고 비난받고 있는데, 그 이유는 당시 연구에 강하게 영향을 준 당시 부통령인 딕 체니가 Halliburton의 CEO였기 때문이다. 위 사설은 더 나아가 EPA의 2004년 연구는 석유산업의 눈가림에 불과하고 전문가들은 이를 피상적인 것이라고 무시했다고 주장했다. 몇몇 EPA 소속의 과학자들조차 그 연구의 방법론에 의심을 품고 그 결과가 신뢰할 수 없다고 주장하기도 했다.[147]

나. EPA의 수압파쇄에 대한 새로운 조사

2009년 환경법령의 수압파쇄에 대한 예외 사항들을 축소하고 EPA의 수압파쇄의 규제 권한을 회복시키기 위한 법령안인 FRAC 법안이 의회에 제안되었다. 2010 회계연도 예산보고서에 따르면 미국 하원 세출위원회가 EPA에게 수압파쇄와 음용수 오염 사이의 관계에 대한 집중 연구를 요청했으며,[148] 이에 EPA는 2010년 3월에 연구를 시작했다. EPA의 2010년 시작된 연구의 범위는 수압파쇄 과정에서 물이 소요되는 전체 과정(최초 취수, 화학물질의 혼합, 실제 파쇄에서부터 생산수와 환류수의 관리, 그리고 최종적인 처리와 처분까지를 포함하는 파쇄 이후 단계까지)을 포함하고 있다.[149]

이 연구결과의 최초 보고는 2012년 말로 예정되어있고, 최종적인 연구결과의 초안은 2014년으로 예정되어 있다.[150]

다. EPA의 새로운 대기규제

147) The Newyork Times editorial: The Halliburton Loophole (2009. 11. 2.) http://nytimes.com/2009/11/03/opinion/03tue3.html

148) EPA's Study of Hydraulic Fracturing and Its Potential Impact on Drinking Water Resources. http://www.epa.gov/hfstudy/

149) EPA's Study of Hydraulic Fracturing and Its Potential Impact on Drinking Water Resources. http://www.epa.gov/hfstudy/

150) EPA's Study of Hydraulic Fracturing and Its Potential Impact on Drinking Water Resources. http://www.epa.gov/hfstudy/

EPA는 2011년 7월 석유산업이 발생시키는 해로운 대기오염물질을 감소시키기 위하여 새로운 오염 배출원 기준과 그에 따른 새로운 규제를 제안했다. 새로운 규제들 중 하나는 특별히 수압파쇄에 대하여 규정하고 있는데, 이것이 수압파쇄로 만든 유정에 대한 최초의 연방대기질규제이다. 그것은 현재 연방수준에서는 규제받지 아니하는 석유산업에서의 메탄, 휘발성 유기 화합물, 벤젠과 같은 몇몇 다른 오염원에 대한 조건도 포함하고 있다. 이 규제는 2012년 4월 17일 최종적으로 EPA에 의하여 수립되었다(40 CFR Part 63).[151]

위 규제의 핵심 내용은 매년 수압파쇄로 생기는 11,000개 이상의 유정으로부터 유기성 유기 화합물(VOCs)의 방출량을 거의 95%까지 감소시킬 것으로 예상하고 있다. 이것은 현재 유정으로부터 대기중으로 방출되는 천연가스를 포집하기 위하여 "reduced emission completion" 혹은 " green completion"이라고 알려진 입증된 방식을 사용함으로써 우선적으로 달성될 것이다.

2. Department of Energy(DOE)

DOE와 그 산하의 미국에너지기술연구소(National Energy Technology Laboratory, NETL)는 수압파쇄에 대한 연구를 수행하고 있는 EPA와 긴밀하게 협조하면서 또한 음용수와 환경에 대한 위험에 관한 이해를 증진시키고자 미국내무성(Department of the Interior, DOI)과 공동으로 협력하고 있다.[152]

2011년 1월, 천연가스의 미래의 청정에너지로서의 역할을 평가하기 위해서 the Secretary of Energy Advisory Board(SEAB) 내에 the Natural Gas Subcommittee가 창설되었다.[153] Secretary of Energy는 2011년 5월 위 위원회에 2011년 3월에 발표된 "Blueprint for a Secure Energy Future"에 대한 응답으로 셰일지층에서의 수압파쇄방식의 천연가스 생산의 안전성과 환경적 영향을 개선하기 위한 권고안을 제안하도록 했다.[154] 그에 따라 위 위원회는 90일 이내에 파쇄의 안전성 및 환경적 영향을 개선하기 위하여 취해야 할 즉각적인 조치를 검토하고, 6달 이내에 공공의 안전과 환경을 보호하기 위해서 셰일지층에서의 사업에 관한 제안을 작성하는 것이었다.[155]

위 천연가스 산업에 관한 환경가이드라인 초안보고서는 2011년 8월 18일에 발표되었고,[156] 최종 보고서[157]는 2011년 11월 18일에 발표되었다.[158] 위 위원

151) Regulatory Actions. http://www.epa.gov/airquality/oilandgas/actions.html
152) DOE: Hydraulic Fracturing Technology. http://www.fossil.energy.gov/programs/oilgas/shalegas/hydraulicfracturing.html
153) http://www.shalegas.energy.gov/
154) Natural Gas Subcommittee of the Secretary of Energy Advisory Board: About the Subcommittee. http://www.shalegas.energy.gov/aboutus/index.html
155) Natural Gas Subcommittee of the Secretary of Energy Advisory Board: Improving the Safety & Environmental Performance of Hydraulic Fracturing. http://www.shalegas.energy.gov/index.html
156) Shale Gas Production Subcommittee 90-day Report. http://www.shalegas.energy.gov/resources/081811_90_day_report_final.pdf

회의 제안사항은 다음과 같다. ① 셰일가스작업에 대한 공개정보의 강화, ② 연방과 주 규제청 사이의 협력 강화, ③ 대기질 개선, ④ 수질 보호, ⑤ 파쇄액체의 배합 공개, ⑥ 디젤연료의 사용축소 등이다.

X. 주들의 통제

1. 개관

위에서 살펴본 일련의 연방 환경법은 석유 및 셰일가스 개발의 환경적 측면 대부분을 다루고 있다. 예를 들어 수질오염방지법은 셰일가스의 굴착과 생산과 관련하여 물을 지표로 배출하는 측면과 우수가 생산지로부터 유출되는 측면을, 음용수안전관리법은 셰일가스 생산을 위한 액체의 취수와 지하주입의 측면을, 대기오염방지법은 굴착과 생산과 관련하여 엔진이나, 가스처리시설로부터 발생하는 대기오염물질 방출의 측면을 각 규제하고 있다.

그러나 EPA는 전국적으로 이루어지고 있는 석유생산시설을 자신의 모든 환경프로그램에 맞도록 관리감독할 자원을 가지고 있지 않고, 전국적인 규제는 환경보호의 이상적인 수준을 확보하는데 가장 효율적인 방법이지도 않다. 그래서 연방환경법들의 대부분은 관리감독권한을 상당수 주에 위임하고 있는데, 그러한 법령을 통하여 주는 그들 고유의 기준을 수립할 수 있다. 주의 기준들은 최소한 그들이 대체하는 연방의 기준만큼이거나 지역적인 조건을 반영하기 위하여 더 강화되어야 할 필요가 있다.

환경적 측면에서 볼 때에 주의 규제는 지역의 특성을 반영하기 때문에 연방의 통일적인 통제보다 훨씬 효율적일 수 있다.[159] 실제 사업에 대한 허가를 하고, 그들의 법과 규제를 집행하는 주의 집행기관들은 오하이오 주의 경우에는 Department of Natural Resources, 펜실베니아주의 경우에는 Department of Environmental Protection, 텍사스주의 경우에는 Texas Railroad Commission 이다. 이러한 지방 행정청들의 이름과 구조는 매우 다양하지만 기능은 유사하다.

이러한 주의 집행기관들은 연방 환경법을 시행하고 집행하는 것뿐만 아니라 지역적인 감독을 위한 주법을 시행하는 역할도 맡고 있다. 이러한 주법은 연방법에 비하여 추가적으로 환경보호를 위한 조건들을 규정하고 있다. 예를 들어 여러 주들은 국가환경정책법에 해당하는 주법을 제정하였고, 주법에서는 연방 수준이 아닌 주 수준에서의 환경평가 및 연방의 토지에 대하여 뿐만 아니라 주의 토지 및 민간토지에 대하여도 국가환경정책법 수준의 검토를 요구하고 있기도 하다.[160]

---

157) Shale Gas Production Subcommittee Second Ninety Day report. http://www.shalegas.energy.gov/resources/111811_final_report.pdf

158) Natural Gas Subcommittee of the Secretary of Energy Advisory Board: Improving the Safety & Environmental Performance of Hydraulic Fracturing. http://www.shalegas.energy.gov/index.html

159) Interstate Oil and Gas Compact Commission (IOGCC), Issues: States' Rights.

주들은 셰일가스 개발이 환경에 악영향을 끼치지 않도록 보장하기 위한 많은 수단을 가지고 있다. 셰일가스의 굴착 등과 관련된 규제들은 기본적으로 "요람에서 무덤까지" 접근방법이다. 주들은 모든 활동을 규제하고, 허가하고 강제할 광범위한 권한을 가지고 있는데, 주들은 서로 다른 다양한 각자의 접근방법을 통하여 규제를 실시하고 있다.[161] 일반적으로 주의 석유감독기관에게 공공의 건강 및 환경을 보호하기 위하여 필요한 것이 무엇이든지 요구할 수 있는 '재량'을 부여하고 있기도 하다.[162] 일반적 보호규제에 더하여 대부분 주들은 석유 굴착과 생산으로 발생하는 오염에 대한 일반적 금지조항을 가지고 있다.[163]

모든 주들은 운영자가 가스정을 굴착하고 운영하기 전에 허가를 받도록 요구하고 있다. 이러한 허가를 위한 신청에는 유정의 위치, 건설, 운영 등과 관련된 모든 정보를 포함하고 있어야 한다. 행정청은 이러한 신청서가 규제를 준수하고 있는지 적절한 환경보호수단을 확보하고 있는지를 검토하고, 만약 필요하다면 허가 이전에 현장조사도 실시한다. 또한 대부분의 주들은 굴착허가를 할 시점에 주 규제를 준수하고, 생산이 종료되었을 때에 유정을 적절하게 폐쇄할 수 있는 자금이 있음을 보장하기 위하여 공채나 다른 재정담보를 제출할 것을 요구하고 있다. 다른 보호수단은 생산자들이 행정청에 어떤 중요한 새로운 활동을 할 때에 이를 알려야만 하거나 새로운 허가 신청 시에 행정청이 이를 감독할 수 있도록 강제하는 것이다.[164]

주들은 주의 이와 같은 프로그램들이 가능한한 효과적이도록 하기 위하여 자발적으로 점검하는 프로그램을 가지고 있으며, The Ground Water Protection Council(GWPC)[165]는 주의 UIC 프로그램을 검토하는 프로그램을 가지고 있다. GWPC의 UIC 검토에 더하여, 주의 다른 석유 관련 환경 프로그램은 STRONGER(State Review of Oil and Natural Gas Environmental Regulations)[166]에 의하여 주기적으로 검토될 수 있다. 주의 E&P 폐기물 관리 프로그램에 대한 주기적인 검토는 그 프로그램의 효율성을 증대시키는데 유용하다. IOGCC(The Interstate Oil and Gas Compact Commission) 역시 이러한 주의 프로그램을 검토하고 있다.

---

160) GWPC, Modern Shale Gas Development in the United States: A Primer

161) GWPC, Modern Shale Gas Development in the United States: A Primer

162) 이러한 규정의 한 예는 펜실베니아 주의 주법에서 찾을 수 있으며, 다음과 같이 규정하고 있다. "환경보호부는 이 법의 규정을 집행하기 위하여 명령을 발할 권한이 있다"(DEP has the authority to issue orders to enforce provisions of the Act.) (58 P.S. section 601.503)

163) 이러한 규정의 한 예는 뉴욕 주의 주법에서 찾을 수 있으며, 다음과 같이 규정하고 있다. "굴착, 케이싱 그리고 완료 프로그램은 오염을 막기 위한 것이다. 개발과 굴착으로 인한 토지나 지표 등에 대한 오염은 금지된다" ((a) The drilling, casing and completion program adopted for any well shall be such as to prevent pollution. (b) Pollution of the land and/or of surface or ground fresh water resulting from exploration or drilling is prohibited) (6 NYCRR Part 554) 또 다른 예는 Texas Railroad Commission에서 찾을 수 있다. "위원회의 규제를 따라야 하는 자는 주의 지표나 지표수를 오염시키지 못한다" (No person conducting activities subject to regulation by the commission may cause or allow pollution of surface or subsurface water in the state) (TAC 16.1.3.8.)

164) 이러한 규정의 예는 Louisiana Statewide Order 29-b, section 105에서 찾을 수 있다 (http://dnr.louisiana.gov/assets/OC/43XIX_June2010.pdf#page=17)

165) http://www.gwpc.org

166) http://www.strongerinc.org/

현재 셰일가스를 생산하는 주들의 석유 규제기관은 다음과 같다.

State	Agency	Homepage
Alabama	Geological Survey of Alabama, State Oil and Gas Board	http://www.ogb.state.al.us/ogb/ogb.html
Arkansas	Arkansas Oil and Gas Commission	http://www.aogc.state.ar.us/
Colorado	Colorado Department of Natural Resources, Oil and Gas Conservation Commission	http://cogcc.state.co.us/
Illinois	Illinois Department of Natural Resources, Division of Oil and Gas	http://dnr.state.il.us/mines/dog/index.htm
Indiana	Indiana Department of Natural Resources, Division of Oil and Gas	http://www.in.gov/dnr/dnroil/
Kentucky	Kentucky Department for Energy Development and Independence, Division of Oil and Gas Conservation	http://oilandgas.ky.gov/
Louisiana	Louisiana Department of Natural Resources, Office of Conservation	http://dnr.louisiana.gov/index.cfm?md=pagebuilder&tmp=home&pid=46&ngid=4
Michigan	Michigan Department of Environmental Quality, Office of Geological Survey	http://www.michigan.gov/deq/0,4561,7-135-6830-89034--,00.html
Mississippi	Mississippi State Oil and Gas Board	http://www.ogb.state.ms.us/
Montana	Montana Department of Natural Resources and Conservation, Board of Oil and Gas	http://bogc.dnrc.mt.gov/default.asp
New Mexico	New Mexico Energy, Minerals and Natural Resources Department, Oil Conservation Division	http://www.emnrd.state.nm.us/ocd/
New York	New York Department of Environmental Conservation, Division of Mineral Resources	http://www.dec.ny.gov/energy/205.html
North Dakota	North Dakota Industrial Commission, Department of Mineral Resources Oil and Gas Division	https://www.dmr.nd.gov/oilgas/
Ohio	Ohio Department of Natural Resources, Division of Mineral Resources Management	http://www.ohiodnr.com/mineral/default/tabid/10352/Default.aspx
Oklahoma	Oklahoma Corporation Commission, Oil and Gas Conservation Division	http://www.occeweb.com/og/oghome.htm
Pennsylvania	Pennsylvania Department of Environmental Protection, Bureau of Oil and Gas Management	http://www.portal.state.pa.us/portal/server.pt/community/office_of_oil_and_gas_management/20291
Tennessee	Tennessee Department of Environment and Conservation, State Oil and Gas Board	http://www.tennessee.gov/environment/boards/oilandgas.shtml
Texas	The Railroad Commission of Texas	http://www.rrc.state.tx.us/index.html

West Virginia	West Virginia Department of Environmental Protection, Office of Oil and Gas	http://www.dep.wv.gov/oil-and-gas/Pages/default.aspx

주의 규제는 주로 ① 주입액의 화학물질 공개, ② 환류 등으로 인한 수자원보호로 이루어지고 있다. 아래에서 간단히 살펴보도록 한다.

① 주입액의 화학물질 공개

가장 보편적으로 이루어지고 있는 주의 규제이며, 이는 긴급대처계획 및 지역주민의 알 권리법의 공개요건으로부터 석유산업이 일반적 예외를 적용받고 있기 때문이다(40 CFR Part 372.23에서 석유산업의 경우 일반적 예외를 규정).

▶ Wyoming, Arkansas, Michigan, Texas, West Virginia, Montana, Louisiana, Colorado, New Mexico 등에서 화학물질 공개규제를 채택

▶ Texas BH3328에서 Natural Resources Code를 개정하여 Subchapter S. Disclosure of Composition of Hydraulic Fracturing Fluids를 추가하고, 그에 따라 수압파쇄법을 이용한 유정의 운영자는 GWPC와 IOGCC의 홈페이지에 유정에 관하여 수압파쇄에 사용된 화학물질을 등록하도록 요구

▶ Wyoming Oil and Gas Regulation Chapter 3 Operational Rules, Drilling Rules 중 Section 8에서 수압파쇄에 사용되는 화학첨가물의 조성을 공개할 것을 요구

▶ Arkansas Oil & Gas Commission Rule B-19 Requirements for Well Completion Utilizing Fracture Stimulation에서도 Drilling Permit을 신청하는 자로 하여금 Hydraulic fracturing에 사용되는 공법과 첨가물, 사용량을 기재할 것을 요구

▶ Alabama Oil and Gas Board Rule 400-3-8-03에서 수압파쇄에 사용되는 첨가물의 내용을 보고할 것을 요구

② 환류 등으로 인한 수자원보호

수압파쇄에 대한 규제를 강화하고자 하는 주들은 i) 수압파쇄로 인하여 회수되는 물의 양, ii) 환류된 물에 함유되어있는 화학물질의 부적절한 처리, iii) 유정의 파손 등으로 인하여 지하에 방출되는 화학물질 등으로 인한 환경적 위험을 인식하고 있다.

이에 위에서 언급된 주들에서는 환류되는 물의 양, 그 성분, 처리 그리고 유정의 압력 등에 관하여 규제를 가지고 있다.

▶ Michigan의 경우 DEQ가 Supervisor of Wells Instruction 1-2011을 통하여 수압파쇄를 사용한 유정의 운영자로 하여금 water withdrawal impact assessment를 수행하도록 함

▶ Texas HB3328에서도 운영자로 하여금 수압파쇄 과정에서 사용되는 물의 총 량을 공개하도록 함

▶ Alabama의 경우

- Alabama Oil and Gas Board Rules 400-4-2-01에서 기존 Class II Well에 수압파쇄를 포함시켜 규제하였으나, 이후 수압파쇄를 UIC 규제에서 제외시켰음

- 현재에는 Coal Beds에서의 수압파쇄에 대하여 Rules 400-3-8-03에서 규제
- i) 승인없이 수압파쇄를 할 수 없으며, ii) Coal Beds의 이름과 파쇄공정의 깊이, 1/4 마일 이내의 우물에 대한 보고서를 제출하고, iii) 서면으로 수압파쇄로 우물이나 다른 수자원에 악영향을 미치지 않는다는 평가결과를 제출할 것을 요구
- Diesel Oil 혹은 연료를 Coal Beds의 수압파쇄에 첨가물로 사용하는 것을 금지

▶ Montana의 경우
- Permit to Drill을 Montana Board of Oil and Gas Conservation(MBOGC)로부터 받아야 함
- 수압파쇄를 사용하기 위하여는 Drilling Permit를 신청할 때에 공정, 사용하는 물의 양, 첨가물의 종류를 신청서에 공개할 의무(Rule 36.22.608 Well Stimulation Activities by Drilling Permit)
- Rule 36.22.1015 Disclosure of Well Stimulation Fluids에서 수압파쇄에 사용하는 첨가물을 공개할 것을 요구
- Rule 36.22.1106 Hydraulic Fracturing에서 수압파쇄를 사용할 경우 그 공법이 안전한지를 검증할 것을 요구(casing, string, pressure 등)

▶ Ohio의 경우
- Ohio Revised Code Title 15 Conservation of Natural Resource 중 Chapter 1509.04 Enforcement에서 중대한 위반(material and substantial violation)이 있는 경우 중지명령을 할 수 있음
- Chapter 1509.19 Well stimulation에서 수압파쇄를 하고자 하는 운영자는 지하수원이 오염되지 않는 방식으로 수압파쇄를 수행하고, 수압파쇄를 시작하기 전 24시간 전에 oil & gas resources inspector에게 통지하여야 하며, casing 등에 손상이 발생할 경우 이를 즉시 중단하고, 통지할 의무를 부과

▶ Pennsylvania의 경우
- 2012년 통과된 Oil and Gas Act §3222.1. Hydraulic fracturing chemical disclosure requirements를 통하여 수압파쇄에 사용되는 첨가물들을 공개할 것을 요구
- 위 법 Chapter 23 Unconventional Gas Well Fee에서 비전통 석유를 개발하는 자로 하여금 일정한 fee를 내도록 요구함과 동시에 Chapter 35 Responsibility for fee에서 비전통 석유의 개발로 인한 영향에 책임이 있는 자가 impact fee를 부담하여야 함을 규정

2. 텍사스 - 굴착에 우호적인 주

가. 텍사스의 기본적 입장

텍사스는 석유생산의 오랜 역사를 가지고 있으며, 수압파쇄의 탄생지이기도 하다. 1901년 Spindletop gusher의 발견 이래 텍사스는 세계에서 가장 큰 석유생산자 중 하나의 지위를 유지하고 있다. 새롭게 발견되는 비전통 가스 자원에 대하

여 말하자면, 텍사스는 가스 생산과 기술에 있어 세계적인 선도자이다. Barnett Shale에서의 엄청난 경제적 성공은 미국 전역에 걸쳐 셰일가스를 찾는 것에 자극제가 되었다.

셰일가스가 가스 생산에 매우 중요한 역할을 받고 있다는 것은 텍사스에서 셰일가스 생산이 급격하게 증가하고 있는 것과 관련되어 있다. EIA 통계에 따르면 텍사스에서의 셰일가스 생산량은 미국 전체 생산량의 57%에 달하기도 했다(2009년). 또한 2007년에서 2009년 사이에 텍사스에서의 셰일가스 생산은 80% 이상 증가하였다.[167] 대체로 텍사스는 미국 셰일가스 생산의 중요한 역할을 하고 있는 것으로 보인다.

텍사스는 석유가 생산되는 주로서 전통적으로 환경이나 자연자원을 보호하는 것을 강하게 지지하지는 않는 경향이 있다. 연방차원에서의 온실가스 방출 규제에 공개적으로 반대하고 있는 공화당원인 Rick Perry가 10여년 간 주지사를 지내면서, 텍사스는 분명히 EPA 및 연방차원의 규제에 반대하는 주가 된 것으로 보인다. 텍사스에서 수압파쇄를 다루고 있는 규제가 없다는 것은 2008년 8월 텍사스 대법원이 Coastal Oil & Gas Corp. v. Carza Energy Trust 사건에서 “Railroad Commission이나 입법 어디에서도 수압파쇄를 규제하는 것이 적절해 보이지 않는다” 고 판단한 것으로부터 분명히 드러난다.[168]

나. Railroad Commission of Texas(RRC)

텍사스법에 따라 Railroad Commission of Texas(RRC)는 석유 산업, 파이프라인 운송자 등에 대한 우선적인 규제 관할을 가지고 있다.[169] 위원회는 또한 Surface Coal Mining Control and Reclamation Act, the Safe Drinking Water Act, the Pipeline Safety Act, the Resource Conservation Recovery Act, the Clean Water Act와 같은 연방법 하에서 규제 및 집행책임을 가지고 있다.[170] 그리고 위원회는 “personal and community safety", "자연자원 및 환경의 관리” 에 대하여 책임이 있다.[171] 동시에 “텍사스의 이익을 위해서 개발 및 경제적 활력을 증대시키는 것을 지원” 할 책임도 가지고 있다. 그러나 위원회는 환경과 거주민의 안전을 보호함에 허술했고, 오히려 적극적으로 경제를 개발함에 나선 것으로 보인다.

RRC는 RRC가 the Safe Drinking Water Act를 허술하게 집행하고 있다고 주장하는 EPA와 대립했다. RRC는 연방법인 음용수안전관리법의 집행에 있어서는 EPA의 대리인과 같다. EPA는 2010년 12월 RRC가 가스 굴착 과정에서 발생한 메탄과 벤젠으로 일부 가정의 우물이 오염되어 RRC가 그들을 보호하는데 실패하였고 주장하면서 따라서 EPA가 RRC를 무시하고 음용수안전관리법에 따른 긴급

167) EIA: Shale Gas Production Data. http://www.eia.gov/dnav/ng/ng_prod_shalegas_s1_a.htm
168) Supreme Court of Texas. Coastal Oil & Gas Corp. v. Garza Energy Trust. http://www.supreme.courts.state.tx.us/historical/2008/aug/050466.htm
169) Railroad Commission of Texas. http://www.rrc.state.tx.us/
170) Railroad Commission Authority and Jurisdiction Frequently Asked Question(FAQs). http://www.rrc.state.tx.us/about/faqs/rrcjurisdictions.php
171) Railroad Commission of Texas. Mission Statement. http://www.rrc.state.tx.us/about/mission.jsp

행정명령을 적용하였다[42 USC §300i(a)]. EPA는 천연가스 굴착회사인 Range Resources에 대하여 문제를 해결하기 위한 즉각적인 행동을 취하라고 명령했다.[172] 위원장은 즉각 조사가 계속 진행 중이고, 명령은 텍사스의 사업에 말 참견하고 연방 정부가 눈길을 끌려는 행위에 불과하다고 주장하면서 EPA의 잘못된 요구를 맹렬히 비난하였다.[173] RRC는 2011년 3월 말 Range Resources에 의하여 운영되는 천연가스 유정은 메탄 오염에 아무런 책임이 없다고 발표했다.[174] 이로써 RRC가 수압파쇄에 의하여 발생되는 지하수 오염을 규제할 의도가 없다는 점이 명백해졌다.

다. Texas Commission on Enviornmental Quality(TCEQ)

TCEQ는 텍사스 주의 환경행정청이고, 그것의 목적은 지속가능한 경제적 발전과 일관되게 인간과 자연자원을 보호하는 것이다.[175] TCEQ는 대기질과 수질 문제를 다루고 연방의 대기와 물에 관한 환경법을 이행하는 주 수준의 EPA이다.

TCEQ는 천연가스 굴착으로 발생하는 대기오염을 거의 규제하지 아니하였다. 2010년 6월, EPA는 TCEQ의 대기오염 허용 예외 프로그램은 대기오염방지법과 충돌한다는 이유로 불승인하였다. 주 이행 프로그램의 일부분으로, Qualified facilities exemption rule은 텍사스의 허가를 받은 시설로 하여금 대기오염방지법에서 요구하고 있는 조건들을 따르지 않아도 되도록 허가하였다.[176] 이러한 시스템 하에서는 오직 전체적인 개념에서의 방출만이 규제되고, 개별적인 시설, 설비로부터 방출되는 오염물질은 규제되지 않게 된다. 이러한 것은 오염물질 방출시설이 밀집하여 있는 텍사스에서 특히 문제가 될 수 있다. 그러나 TCEQ는 EPA의 의견을 따르지 아니하고, 연방정부는 헌법에 위반되게 도를 넘어 텍사스의 사업에 참견하지 말라고 주장했다. TCEQ는 계획을 변경하지 아니하였고, 결국 2010년 9월 EPA는 136개 유연한 허가를 받은 텍사스에 있는 회사에 그들이 대기오염방지법을 준수하는 허가를 주로부터 받을 필요가 있다고 통지했다. 2011년 7월 EPA는 텍사스주의 맑은 공기를 유지하고 규제확실성을 제고하기 위해서 모든 회사들이 승인된 배출허가를 신청할 것에 동의했다고 발표했다.[177]

라. Drilling Permits System

텍사스가 지속적으로 수압파쇄를 규제하는 것을 거부함에도 불구하고, 몇몇 규제는 대부분의 다른 주들과 유사한 굴착허가승인을 통하여 이루어지고 있다. 규제는 또한 지하수의 환류에 대한 일반적인 통제 과정에서 이루어지고 있으나, 이것

---

172) The New York Times. Politics at Two Levels in Fight with the E.P.A. http://www.nytimes.com/2010/12/17/us/politics/17ttepa.html
173) The New York Times. Politics at Two Levels in Fight with the E.P.A. http://www.nytimes.com/2010/12/17/us/politics/17ttepa.html
174) Railroad Commission of Texas. News Release. Railroad Commissioners Find Range Resources' Natural Gas Not Source in Parker County Water Wells. http://www.rrc.state.tx.us/pressreleases/2011/032211.php
175) Texas Commission on Environmental Quaility. About TCEQ. http://www.tceq.texas.gov/about
176) USEPA: Texas Air Permitting. http://www.epa.gov/region6/region-6/tx/tx001.html
177) USEPA: Clean Air and Air Permitting Milestones. http://yosemite.epa.gov/opa/admpress.nsf/0/01990cda867a6107852578cb00588e80

이 특별히 수압파쇄에만 적용되는 것은 아니며, 다른 다양한 파쇄공법에 적용된다.

텍사스에서 새로운 유정을 굴착하고자 하는 회사들은 유정의 굴착, 심굴, plug back, reenter허가를 위한 신청서를 제출하여야 한다.[178] 그러나 제안된 굴착작업을 위해서 환경검토 혹은 평가보고서가 요구되지는 않고 오직 운영자는 TCEQ로부터 "Water Board Letter"를 받으면 된다.[179] 신청서를 검토한 후, TCEQ는 위원회로부터 지하수가 유정 또는 다른 천공에서 보호받는 깊이에 관한 지하수 보호 추천서를 받아올 것을 회사에 요구할 수 있다.[180] 파쇄 액체를 포함하는 굴착 폐기물의 폐기를 위해서, 운영자는 처분허가를 받거나 공인된 처분방법을 사용하기만 하면 된다. 운영자는 또한 지표를 오염시키거나 지하수를 오염시키는 것이 금지된다. 운영자는 오직 위원회가 처분이 지표 혹은 지하수를 오염시키지 않는다고 결정하였다면 저장웅덩이에 폐기물을 처분할 수 있다. 외부 처분을 위해서 운영자는 폐기물을 운송하는 허가를 받은 운송자를 이용해야 한다.[181]

3. 뉴욕주

텍사스주와 유사하게, 뉴욕주 역시 석유생산의 오랜 역사를 가지고 있다. 뉴욕주에서 석유산업은 거의 200년이 되었다. 세계에서 가장 성숙한 석유생산지역 중 하나이고, 70,000개가 넘는 관정이 뉴욕주에서 굴착, 사용되고 있다.[182]

뉴욕주는 Marcellus Shale의 일부분에 속하고, 뉴욕주와 웨스트 버지니아주 사이에 있는 Marcellus Shale 기층에는 약 490Tcf 이상의 천연가스가 있다고 판단되고 있다. 그러나 일반적으로 텍사스주와는 달리 뉴욕주는 수압파쇄에 관한 상대적으로 포괄적인 규제를 가지고 있으며, 비전통 셰일가스 굴착에 있어 환경보호를 위한 좀더 효율적인 정책을 가지고 있다고 알려져 있다.

뉴욕주 환경보전부(DEC)는 주의 EPA인데, 거주민들의 건강, 안전 그리고 복지를 증진시키기 위해서 뉴욕주의 자연자원과 환경을 보호하고, 증진시키며, 유지하는 목적과 함께 수자원과 대기오염과 토양오염을 방지하는 목적으로 만들어졌다.[183]

뉴욕주에서 석유채굴은 DEC의 관할 하에 있다. DEC의 광물자원과는 뉴욕주에

178) Texas Admistrative Code §3.5. Application To Drill, Deepen, Reenter, or Plug Back. http://info.sos.state.tx.us/pls/pub/readtac$ext.Tacpage?sl=R&app=9&p_dir=&p_rloc=&p_tloc=&p_ploc=&pg=1&p_tac=&ti=16&pt=1&ch=3&rl=5

179) Railroad Commission of Texas: Barnett Shale Information. http://www.rrc.state.tx.us/barnettshale/index.php

180) Texas Commission of Environmental Quality: Surface Casing to Protect Goundwater: Am I Regulated? http://www.tceq.texas.gov/permitting/waste_permits/surface_casing/surf_casing_AIR.html

181) Texax Administrative Code $3.8 Water Protection. http://info.sos.state.tx.us/pls/pub/readtac$ext.Tacpage?sl=R&app=9&p_dir=&p_rloc=&p_tloc=&p_ploc=&pg=1&p_tac=&ti=16&pt=1&ch=3&rl=8

182) New York State Department of Environmental Conservation: New York's Oil and Natural Gas History. http://www.dec.ny.gov/docs/materials_minerals_pdf/nyserda2.pdf

183) About DEC. http://www.dec.ny.gov/24.html

서의 석유생산과 개발을 규제한다. 광물자원과는 뉴욕주의 비재생에너지와 광물자원의 개발을 감독하고, 이를 현재와 미래 세대의 이익을 위하여 환경적으로 건전하도록 유지하는 권한을 가지고 있다.[184]

거의 20년 전, DEC는 State Environmental Quality Review Act(SEQRA)에 따른 유정 허가의 감독을 위하여 주전체에 적용될 수 있는 한도 등을 설정하기 위한 Generic Environmental Impact Statement(GEIS)를 발표했다.[185] 2009년 DEC는 Draft Supplemental Generic Environmental Impact Statement(SGEIS)에 수압파쇄에 대한 관정 허가사항을 추가함으로써 GEIS의 범위를 확정했다.[186] SGEIS에서 고려된 수압파쇄에 대한 영향요소는 (i) 물의 환류, (ii) 해당 지점까지의 물의 운송, (iii) 수압파쇄를 증진시키기 위하여 사용되는 혼합물, (iv) 물과 혼합물을 적절히 다루기 위하여 소요되는 공간 및 시설, (v) 사용된 파쇄 액체를 유정에서 제거하고 처분하는 것, (vi) 3년의 기간 동안 다수의 유정이 굴착되는 곳에서 굴착지점에서의 잠재적 영향 등 이었다. 2011년 12월까지 수차례에 걸쳐 SGEIS는 의견청취절차를 밟고 있다.[187]

텍사스의 TCEQ와 유사하게 DEC는 자체 석유 허가 규정을 통하여 관정 굴착을 규제하고 있으나, 이러한 규정들은 텍사스의 규제보다 환경 보호에 보다 더 구체적인 수단을 요구하고 있다. 뉴욕주에서 관정을 굴착하고자 하는 운영자는 Drill, Deepen, Plug Back 등을 하기 위한 허가신청서를 지역 광물자원과에 제출하여야 하고, 이와 동시에 제안된 굴착프로그램의 상세내용과 Environmental Assessment Form(EAF)를 제출하여야 한다.[188] 허가신청은 굴착이 수직인지, 수평인지 여부, 지향하고 있는 형태, 유정의 종류, 굴착 액체의 종류, 사용되는 기계의 종류 등에 관한 정보를 포함하고 있다.[189] EAF는 신청자에게 굴착지점의 환경적인 상황에 관한 정보를 제공하도록 요구하고 있고, 그것은 DEC가 환경적 영향과 그 지점에 관한 환경적인 염려를 평가하고 추가적인 정보가 필요한지 여부를 결정할 수 있도록 한다.[190] 운영자는 토지와 토지 사용의 성격, 영향을 받을 토지의 넓이, 물저장과 처분, 어떻게 굴착하는지, 어떻게 굴착액체가 사용되고 처리되는지에 대한 질의를 받을 수 있다.[191]

뉴욕주가 굴착에 우호적인 다른 주들과 다른 하나는 2010년 주 내에서 굴착에 대한 정지를 요구했다는 것이다. 2010년 5월 지역의 단체들이 수압파쇄 액체 화학물, 독성 폐기물과 폐수로 인하여 환경과 건강에 미치는 위험으로 인하여 뉴욕주 상원에 수압파쇄에 대한 모라토리엄를 선언할 것을 요구했다.[192] 뉴욕주의회

184) Division of Mineral Resources - New York State Department of Environmental Conservation. http://www.dec.ny.gov/about/636.html
185) SGEIS on the Oil, Gas and Solution Mining Regulatory Program. http://www.dec.ny.gov/energy/47554.html
186) SGEIS on the Oil, Gas and Solution Mining Regulatory Program. http://www.dec.ny.gov/energy/47554.html
187) SGEIS on the Oil, Gas and Solution Mining Regulatory Program. http://www.dec.ny.gov/energy/47554.html
188) Well Permitting Process - New York State Department of Environmental Conservation. http://www.dec.ny.gov/energy/1772.html
189) The permit application form. http://www.dec.ny.gov/docs/materials_minerals_pdf/dril_req.pdf
190) http://www.dec.ny.gov/docs/materials_minerals_pdf/eaf_dril.pdf
191) http://www.dec.ny.gov/energy/1777.html
192) Coalition calls on New York state legislature to enact moratorium on natural gas development.

는 2010년 11월 수압파쇄 굴착에 대한 새로운 허가를 하는 것을 중단시키는 법을 통과시켰다. 그러나 당시 주지사는 해당 법안에 대하여 반대권을 행사하고, 그 대신 2011년 7월 1일까지 수평의 수압파쇄 굴착에 대한 모라토리엄을 선언하는 행정명령을 발령했다.193)

XI. 파쇄 책임 및 화학물질 인지 법안 (The Fracturing Responsiblity and Awareness of Chemicals)

1. FRAC 법안의 제안

수압파쇄는 비전통 석유 생산을 증진시키는데 사용되는 획기적인 방식이다. 이러한 수압파쇄법이 수십년간 사용되면서 미국에서 기존에 접근할 수 없었던 비전통 석유가 더 많이 생산되고 있음은 부정할 수 없는 사실이다. 이러한 공법의 사용이 확산됨에 따라 시민들이 음용수원의 오염에 불만을 가지고, 그 잠재적인 위험에 대한 조사를 더욱더 요구하고 있다. 현재 상태 그대로, 수압파쇄법과 관련된 문제들에 관하여 이해당사자들 사이에 의견일치가 이루어지지 않고 있다. 이러한 모호함은 수압파쇄법이 연방 규제에서 제외되어 있고, 운영자가 화학물질 정보를 공개할 필요가 없다는 사실에 의하여 더 복잡해진다. 이해와 투명성의 부족, 주 규제들이 매우 다양하게 이루어짐으로 인해서 오히려 통일된 연방의 감독이 요구되고 있다.

연방 규제에서 수압파쇄가 제외되고, 이에 대한 주의 규제가 매우 다양해짐에 따라 FRAC 법안은 수압파쇄에 대한 전국적으로 그 투명도 및 감독의 정도를 통일하는 것을 목적으로 하고 있다. 기본적인 의미에서 이 FRAC 법안은 SDWA에 존재하는 예외를 추방하고자 하는 것이다. 이에 더하여 규제적인 의미로 화학물질에 대한 자세한 공개를 요구하고 있는 것이다.

첫 번째 FRAC 법안의 제안은 2009년 6월 9일 111회 의회에서 연방상원과 연방하원에 각 제기되었으며, 연방상원에는 Robert Casey Jr. 펜실베니아주 연방상원의원이, 연방하원에는 Diana DeGette가 제안하였다. 그러나 입법화되지 못하였다. 두 번째 FRAC 법안의 제안은 연방 상원 환경 공공 역무 위원회에 연방상원의원인 Casey에 의하여 2011. 3. 15에 제안되었으며, 같은 날 연방 하원에도 연방하원의원인 Diana DeGette가 제안하였다.

---

http://www.earthworksaction.org/media/detail/coalition_calls_on_new_york_state_legislature_to_enact_moratorium_on_natura

193) The New York Times - New York Governor Vetoes Fracking Bill. http://green.blogs.nytimes.com/2010/12/11/new-york-governor-vetoes-fracking-bill

2. FRAC 법안의 내용

FRAC 법안은 두가지 요소로 구성되어 있다. 하나는 규제이고, 다른 하나는 화학물질 공개이다.

가. 규제

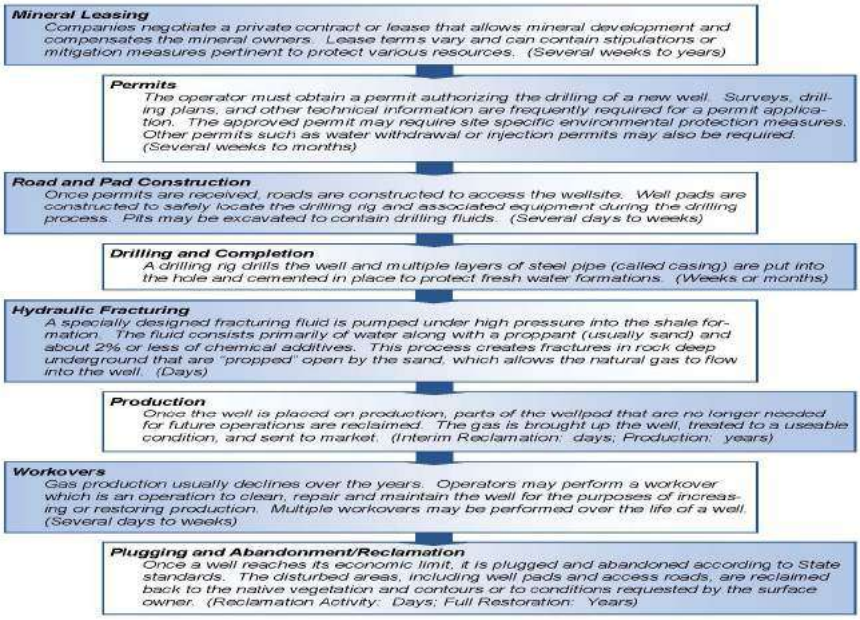
FRAC 법안은 수압파쇄를 EPA의 관할로 다시 가져오고자 하고 있다. FRAC Section 2(a)는 “underground injection"에 "undergorund injection of substances involved in hydraulic fracuring operations relating oil and gas production"이라는 정의를 추가함으로써 음용수안전관리법 중 Section 1421(d)를 개정하고자 한다. 이를 통하여 수압파쇄 관정은 UIC프로그램의 규제를 받게 될 것이다.

나. 공개

FRAC 법안은 추가적인 네 가지 수단을 통해서 화학물질의 구성요소들을 공개하도록 규정함으로써 음용수안전관리법 중 Section 1421(b)를 개정하고자 한다.
우선 수압파쇄를 수행하고 있는 운영자는 작업을 시작하기 전, 후에 모든 주입되는 화학물질의 이름, 기초적인 사실 및 양의 리스트를 관계 행정청에 제공하여야 한다. 다음으로 행정청은 대중이 비독점의 정보에 접근하여 사용할 수 있도록 한다.
세 번째로 수압파쇄를 수행하는 사람은 화학물질 정보가 환자의 구호에 필요한 의료응급상황이 발생한 경우에 의료전문가들에게 독점적인 화학물질 공식을 즉시 공개하여야 한다.
네 번째로 법령은 어떠한 경우에도 독점 화학물질 공식이 대중에 공개되지 않도록 한다.

XII. 보충 1 – 각 주의 단계별 환경규제

셰일가스 개발의 구체적인 단계를 살펴보면 위의 도표와 같으며 보다 구체적으로 아래와 같이 나눌 수 있다.



from Modern Shale Gas Development in the United State: A Primer

1. Seismic testing 등을 통하여 셰일가스의 위치 및 부존량 등에 관한 데이터를 취득
2. 데이터 및 각종 요소들을 고려하여 굴착지점 선정
3. 필요한 광물권 및 유정에 관한 허가 취득

4. 유정에 이르는 접근도로 및 well pad 설치
5. 유정 굴착
6. casing
7. 수압파쇄 작업
8. 파쇄 이후 환류수 처리
9. 생산
10. 최종 처리

이와 같은 각 단계별로 주는 개별적인 환경적 통제를 하고 있다. 아래에서 16개 주에 걸친 내용[194]을 간략히 살펴본다.

1. 탐사를 위한 시험의 영향에 대한 규제

셰일가스를 개발하고자 하는 개발자들은 먼저 가스를 생산하고자 하는 지역을 선정하여야 하고, 이를 위해서 지진파 탐사라는 탐사기법을 사용한다. 지진파 탐사의 기술은 매우 다양한데, 일반적으로 ① 지진파를 통하여 데이터를 얻는 단계,

194) Hannah Wiseman, Francis Gradijan, Fact-Based Regulation for Environmental Protection in Shale Gas Resource Development

② 얻은 데이터를 처리하는 단계, ③ 처리된 데이터를 분석하는 단계로 구성된다. 지진파를 통하여 데이터를 얻기 위해서 과학자들은 지하에 구멍을 뚫은 후 폭약을 폭발시킨다. 폭약이 지하에서 폭발하면서 지진파를 만들어내고, 지진파가 각 지층을 통과하면서 많은 데이터를 만들어내는 것이다.

다수의 주들에서 운영자가 지진파 탐사의 목적으로 지하 폭발을 실시하기 위해서 특별한 허가를 얻도록 하고 있다. 이러한 사전적인 허가 이외에도 안전과 환경보호에 관한 다른 많은 제도가 존재한다. 예를 들어 Maryland 주는 지진파 탐사가 환경 자원에 영향을 미치지 않는다는 점에 대한 입증을 요구하며, 주 환경당국에 폭발로 인하여 환경적 위험이 초래될 잠재적 가능성이 있을 때에 이를 거부할 수 있는 권한까지도 부여하고 있다. 또한 Maryland 주는 Chesapeake Bay 자원 혹은 다른 수자원에 영향을 미친다면 거부할 수 있도록 하고 있다.[195)]

자연자원에 영향을 미치는 지진파 탐사에 관한 규제 – Shot Hole의 위치 혹은 다른 지진파 탐사 활동에 대한 규제	
AR	거주지 혹은 우물 등으로부터 200ft이내의 Shot Hole은 금지 ; 장약량에 따라 구조물로부터의 이격거리를 요구 – AOGC, RULE B-42(k)
CO	폭발물 보관소로부터의 최소 이격거리 요구 – 7 COLO. CODE REGS. §1101-9:4.6, 8.1
KY	거주지, 공공건물, 학교, 교회, 상업 건물 등의 인근에서의 지중운동속도 제한 – 805 KY. ADMIN REGS. 4:020(1)
LA	폭발물은 혼잡한 지역이나 구조물, 철도, 고속도로 등 손상을 입을 수 있는 지역 인근에서 폭발되어서는 안됨 – LA. ADMIN. CODE tit. 55:I, §1531 Dept. of Wildlife and Fisheries, Seismic Section의 허가 없는 지구물리학적 조사 금지 – LA. ADMIN. CODE tit. 76:Ii., §301(E)
MD	서면허가 없이 사용중인 건물 500ft 반경 내에서 폭발금지; Chesapeake Bay에서의 폭발금지 – MD. CODE REGS. 26.19.01.04(B), (H)(I)
MI	N.A.[196)]
MT	어떤 빌딩이나 구조물, 우물 등의 반경 330ft 내에서의 지진파음원 금지 혹은 1320ft 내에서의 Shot Hole 금지 – MONT. ADMIN. R.26.22.501
NM	N.A.
NY	현존하는 도로로부터 250ft 떨어져서 실시할 것 – Guidelines for Seismic Testing on DEC Administered State Land
ND	서면합의 없이 우물, 건물, 지하 수조, 파이프라인 등으로부터 660ft 이상 이격하여 Shot Hole 가능하고, 300ft 이내에서는 비폭발 탐사만이 가능 – N.D. ADMIN. CODE 43-02-13-05
OH	Ohio Department of Natural Resources는 지진파탐사활동을 규제하지 않음 – Ohio Dep't of Natural Resources, Oil and Gas Frequently Asked Questions
OK	우물 혹은 거주지로부터 서면 허가 없이 200ft 이내에서는 지진파탐사 불가능 – 52 OKL. ST. ANN. §318.23(a) Superfund 지역 경계선으로부터 500ft 이내에서는 지진파탐사 불가능 – OKLA. ADMIN. CODE 165:10-7-15

195) 각주 127

PA	건물이나 구조물에 가까울 경우 충격최대속도제한 - 25 PA. CODE §211.151(c)
TX	보호되어야 하는 수자원이 있는 깊이까지 굴착하는 Shot Hole을 위하여 굴착허가가 필요 - 16 TEX. ADMIN. CODE §3.100(a)(4), (d)(2)
WV	지표에서의 채광작업 혹은 지하채광으로 인한 지표면 영향인 경우에만 폭발규제 - W. VA. CODE ST. R. §199-1-1
WY	건물 혹은 우물로부터 1/4마일 이내에서 Shot Hole 금지; 건물이나 우물로부터 300ft 이내에서 지진파탐사 금지 - WYO. ADMIN. CODE OIL GEN. Ch. 4 s 6(q)(ii)(A),(B)

2. 관련 시설의 건설, 유정의 굴착 및 파쇄 과정에서 발생하는 침식, 퇴적에 대한 규제

운영자가 굴착을 위한 장소를 선정하고 필요한 권리를 확보하고 난 이후 운영자는 well pad를 설치하고 도로에서 well pad에 이르는 도로를 설치하여야 한다. 셰일가스의 개발을 위한 접근도로는 약 0.1~2.75 에이커가 소요되고, well pad는 전형적으로 2.2~5.7 에이커 이상이 소요된다.[197] 이 개발 단계에서 도로에 영향을 끼치고, 그 영향으로 인하여 침식과 퇴적 및 지표 오염이 일어날 가능성이 높아진다.

수질오염방지법에 따라서 셰일가스 운영자는 접근도로와 well pad를 건설하기 위한 일반 우수 배출허가를 받아야만 한다. 수질오염방지법의 주 실행계획 및 다수의 주들은 셰일가스 개발을 위한 건설에 관한 우수배출허가를 "일반 산업"의 관점에서 실행하고 있다.[198] 이러한 수질오염방지법에서의 일반적 허가 규정에 따르면 운영자는 주에 notice of intent를 제출하고, 주는 일반적 배출허가를 발급하도록 되어 있으며, 운영자는 최적관리기법[best management practices(BMPs)]를 따르면 된다.

우수관리통제 - 우수배출허가와 최적관리기법	
AR	침식과 퇴적 통제 계획을 운영하고, CWA(303(d))에서 벗어난 경우 지역에 특별한 허가를 요구 - AOGC, RULE B-17(1)
CO	건설시 우수배출허가 및 건설이후 우수배출허가를 요구하고, 화학물질 등의 이송 과정에서 BMPs를 요구 - 2 COLO. CODE REGS. 404-1:1002(f) (2)
KY	일반 우수배출허가
LA	개발 및 생산 활동 과정에서 우수의 배출이 있는 경우 LWDPS 허가가 요구됨; 우수 내에 화학적 산소요구량, 유기탄소 등의 화학물질 통제 - LA. ADMIN. CODE tit. 33:IX, §708(4)
MD	침식과 퇴적 통제 계획을 운영하고 우수배출계획을 요구

196) N.A.는 현재까지 관련 규제가 발견되지 아니하였음을 의미하며, 작성 시점 이후 새로운 규제가 만들어지거나 작성 시점 이전이라고 하더라도 발견하지 못한 규제가 있을 수 있다.

197) N.Y. State Dep't Of Envtl. Conservation, Revised Draft Supplemetal Generic Envrionmental Impact Statement on the Oil, Gas and Sollution Mining Regulatory Program(2011)(이하 "N.Y. Revised SGEIS") 5~10

198) 예를 들어 AOGC, Rule B-17, Md. Code Regs. 26.19.01.06 C(12)-(13) 등 에서 그러하다.

	- MD. CODE REGS. 26.19.01.06(C)(12)
MI	county에서 별도로 토양침식과 퇴적 통제허가를 발행[199]
MT	채광, 석유와 가스 개발활동 등과 관련된 일반적 우수 배출허가[200]
NM	EPA의 배출허가[201]
NY	가스 굴착 활동에 대한 새로운 배출허가 제도를 도입; 주된 대수층의 500ft 이내에서는 개별적인 SPDES허가를 요구 - NY Revised SGEIS 7-26-29
ND	5 에이커 이상의 경우 일반 우수 배출허가 요구[202]
OH	도시화된 지역에서 퇴적 및 통제 BMPs 요구 - OHIO ADMIN. CODE 1501:9-1-07(B)
OK	EPA의 배출허가[203]
PA	5 에이커 이상의 지역의 경우 ESCGP-1로 되어 있는 특별허가 요구[204]
TX	EPA 및 Railroad Commission에 의한 배출허가 - 16 TEX. ADMIN. CODE 3.30(b)(1)(B)(ii)
WV	3 에이커 이상의 지역의 경우 침식과 퇴적 통제 계획이 요구 - Exec. Order No. 4-11; W. VA. CODE §22-6A-7(c)(1)
WY	연방토지 상 1~5 에이커 사이의 개발계획을 가지고 있는 경우 Wyoming DEQ Storm Water Division으로부터 NPDES 소규모 우수 배출 건설허가 및 우수오염방지 계획을 세울 것을 요구 5 에이커 이상의 지역의 경우에는 NPDES 대규모 우수 배출 건설 허가 및 우수오염방지 계획을 세울 것을 요구[205]

3. well pad, pit(일반적으로 용액등을 보관하는 장소를 의미), 처분장소 위치 규제

운영자가 접근도로 및 well pad를 건설할 때에 주 규제에 따라 well pad를 위치시켜야 한다. 대부분 주들은 유정의 간격에 대하여 규제를 하고 있다.[206] 지표면 하의 석유와 가스 자원의 낭비를 방지하고 효율적인 개발을 보장하기 위해서 소유경계 혹은 다른 유정으로부터 이격, 유정 당 최소한의 면적을 요구하고 있다. 그러나 환경 등의 목적으로도, 주들은 또한 점차 유정과 현장 폐기물처리소 등의 위치를 통제하기 시작했다. 이러한 규제들은 전형적으로 well pad, pit 등이 우물이나 공공식수원, 지류나 주 공원과 같은 보호받아야 하는 자원들로부터 최소한의 이격거리를 둘 것을 요구하고 있다. 이러한 규제들은 또한 만약 사고로 인하여 유정에서 기름 등이 유출되거나 폭발이 발생된 경우에 그로 인하여 물이나 다른 중요한 자연 자원들이 영향을 받는 것을 방지하는 것을 목적으로 하고 있다.

199) Mich. Dep't Of Envtl. Quality, Soil Erosion and Sedimentation Control Agencies
200) Mont. Dep't Of Envtl. Quality, Storn Water Discharges Associated with Oil, Gas and Mining Activity
201) N.M. Env't Dep't Environment Secretary Discussed Oil and Gas Industry Exemptions from Environmental Law and Regulations at ABA Conference in Dallas
202) N.D. Dep't of Health, Stormwater Discharges from Construction Activities, North Dakota Pollutant Discharge Elimination System
203) OKLA. Dep't of Envtl. Quality Water Quality Division, General Permit GP-00-01
204) PA. Dep't of Envtl. Prot., Comment and Response Document Erosion and Sediment Control and Stormwater Management for Oil and Gas Exploration, Production, Processing, Treatment Operations or Transmission Facilities(2008)
205) Regulatory Compliance:Wyoming
206) Ground Water Protection Council, State Oil and Natural Gas Regulations Designed to Protect Water Resources(2009), 14

유정 등의 최소이격거리 - 우물	
AR	N.A.
CO	N.A.
KY	N.A.
LA	N.A.
MD	1,000ft - MD. CODE REGS. 26.19.01.09(C)
MI	300ft - MICH. ADMIN. CODE r. 324.504(1)
MT	N.A.
NM	500ft - N.M. CODE R. 19.15.17.10(A)(1)(d)
NY	500ft - NY Revised SGEIS 7-73
ND	N.A.
OH	N.A.
OK	지역상수도를 위해서 사용되는 우물로부터 300ft 이내에는 생산수의 지상 사용이 금지 - OKLA. ADMIN. CODE 165:10-7-19(h)(6)(B), 10-7-26(h)(6)
PA	500ft - 58 PA. CONS. STAT. ANN. §3215(a)
TX	우물이나 주택으로부터 최소 이격거리 없음
WV	250ft - W. VA. CODE §22-6A-12(a)
WY	상수도에 근접하여 있는 경우 O&G Commission은 closed-loop system을 요구 - WYO. ADMIN. CODE OIL GEN. Ch. 4 s 1(u)

유정 등의 최소이격거리 – 공공상수도	
AR	N.A.
CO	300ft; 300ft 이상의 buffer zone에서 조건으로 굴착과 파쇄가 가능 – 2 COLO. CODE REGS. §404-1:317B
KY	N.A.
LA	지하대수층 혹은 지하음용수원을 오염시킬 수 있는 pit의 경우에는 오염방지를 위한 계획을 요구 – LA. ADMIN. CODE tit. 43, §XIX. 309(A)
MD	1,000ft – MD. CODE REGS. 26.19.01.09(G)
MI	200ft(제1유형의 공공상수도의 경우), 800ft(제2유형 혹은 제3유형의 공공상수도의 경우) – MICH. ADMIN. CODE r. 324.204(1)(b)(vi)
MT	N.A.
NM	규정된 지역의 상수도 지역에서는 임시 pit 혹은 표준 등급 이하의 저장소가 금지 – N.M. CODE R. 19.15.17.10(A)(1)(e)
NY	2000ft – NY Revised SGEIS 7-71
ND	N.A.
OH	N.A.
OK	지역상수도를 위해서 사용되는 수원의 300ft 이내에서는 생산수의 배출이 불허 – OKLA. ADMIN. CODE 165:10-7-19 지역상수도로부터 1/4 마일 이내에서는 석유에 기초한 암설물의 지상 사용이 불허 – OKLA. ADMIN. CODE 165:10-7-26
PA	1,000ft – 58 PA. CONS. STAT. ANN. §3215(a)
TX	우물이나 주택으로부터 최소 이격거리 없음
WV	1,000ft – W. VA. CODE §22-6A-12(b)
WY	상수도에 근접하여 있는 경우 O&G Commission은 closed-loop system을 요구 – WYO. ADMIN. CODE OIL GEN. Ch. 4 s 1(u)

4. 유정의 굴착과 casing 과정에서 발생할 수 있는 수질오염을 방지하기 위한 규제

이는 가장 구체화된 규제 중 하나로서, 주가 유정이 붕괴하거나 지하수와 가스 혹은 석유가 혼합되는 것을 방지하기 위한 casing을 규제하는 것이다. 이러한 규제를 통해서 굴착과 파쇄 과정에서의 폭발을 방지하는 것을 목적으로 한다. 다수의 주들은 일반적으로 지하수를 보호하기 위해서 surface casing의 최소한의 깊이를 요구하고, casing의 강도를 요구한다.

casing, cementing을 통한 유정 굴착의 규제 및 폭발 방지 규칙 – 지하수위 아래로 요구되는 surface casing의 깊이	
AR	surface casing은 가장 깊게 위치하는 지하수위 보다 적어도 100ft이하까지 도달되어야 함 – AOGC, RULE B-19(e)
CO	50ft; 예상하지 못한 지하대수층이 존재하는 경우, Casing은 폭발의 경우에도 모든 지하수를 보호할 수 있을 정도로 깊이 설치되어야 함 – 2 COLO. CODE REGS. §404-1:317(f), (g)
KY	30ft – 805 KY. ADMIN. REGS. 1:020 Section 3:1
LA	Casing의 길이와 강도는 총 접촉깊이에 따라 달라짐; 표준적인 길이와 강도는 지하수원에 대한 어떠한 위험도 존재하지 않는 곳에서만 적용 – LA. ADMIN. CODE tit. 43:XIX, §109
MD	100ft 혹은 알려진 접근가능한 가장 깊은 석탄 중 더 깊은 것 – MD. CODE REGS. 26.19.01.10(o)(4)
MI	지하수위 아래 100ft – MICH. ADMIN. CODE pt. 615 r. 324.408
MT	충분한 surface casing은 재배용도로 사용할 정도로 접근가능한 정도에 위치한 지하수보다 아래에 위치해야함 – MONT. ADMIN. R. 36.22.1001(1)
NM	물, 석유 혹은 가스를 품고 있는 지층을 충분히 분리하고, 봉쇄할 수 있을 정도 – N.M. CODE R. 19.15.16.10
NY	75ft 혹은 기반암 속으로 75ft 중 더 깊은 것 – NY Revised SGEIS 7-50
ND	물, 석유 혹은 가스의 오염을 방지하고 이를 서로 분리할 수 있을 정도로 충분한 깊이 – N.D. ADMIN. CODE 43-02-03-21
OH	50ft[207]; casing에 천공된 가장 높은 지점과 지하수의 가장 낮은 지점 사이가 적어도 500ft라면 관할당국이 별도 검사하지 않음 – OHIO REV. CODE §1509.17(D)
OK	50ft 혹은 지면으로부터 90ft 중 더 깊은 것 – OKLA. ADMIN. CODE §165:10-3-4
PA	50ft 혹은 강화된 암석 내부에서 50ft 중 더 깊은 것; 추가적으로 지하수와 접촉하는 경우 케이싱 센트랄라이저가 요구 – 25 PA. CODE §78.83
TX	모든 용도로 사용할 수 있는 지하수위를 보호하기 위하여 충분한 정도의 surface casing – 16 TEX. ADMIN. CODE §3.13
WV	가장 깊은 지하수면으로부터 30ft 아래까지 – W. VA. CODE ST. R. §35-4-11.3
WY	모든 알려지거나 합리적으로 예측할 수 있는 사용가능한 지하수 아래 – WOGCC, Ch. 3, §22(a)

207) STRONGER, Ohio Hydraulic Fracturing State Review(2011)

casing, cementing을 통한 유정 굴착의 규제 및 폭발 방지 규칙 – surface casing의 강도	
AR	casing이 유정 내에서 받을 예상 최대 압력을 버틸 수 있을 정도로 충분한 내부 허용 압력을 가지는 강철 합금 – AOGC, RULE B-19(d)
CO	굴착과정에서 다른 어떤 요소로 인하여 물의 침입으로부터 잠재적인 석유 혹은 가스를 품는 지층을 보호하고, 다른 층의 석유, 가스 혹은 물이 혼합되어 지하수를 오염시키는 것을 방지 – 2 COLO. CODE REGS. §404-1:317
KY	N.A.
LA	Casing의 길이와 강도는 총 접촉깊이에 따라 달라짐; 표준적인 길이와 강도는 지하수원에 대한 어떠한 위험도 존재하지 않는 곳에서만 적용 – LA. ADMIN. CODE tit. 43:XIX, §109
MD	N.A.
MI	유정에서 예상 가능한 가장 센 압력의 1.2배의 최소 내부 허용 압력을 가지도록 충분한 무게, 등급 및 조건을 갖춘 casing – MICH. ADMIN. CODE r. 324.410
MT	적절하고 안전 – MONT. ADMIN. R. 36.22.1001
NM	N.A.
NY	Surface casing의 경우 최소 1,000psi의 압력을 견딤 – NY Revised SGEIS 7-50
ND	Surface casing의 경우 평방 인치당 1,000 파운드에 달하는 테스트를 통과한 신규 혹은 재생 파이프 – N.D. ADMIN. CODE 43-02-03-21
OH	강철 생산 casing – OHIO REV. CODE §1509.17
OK	Oil Field 등급의 강철 casing – OKLA. ADMIN. CODE §165:10-3-4
PA	예상 최대 압력보다 20% 더 높은 내부 허용 압력 – 25 PA. CODE §78.84
TX	파이프가 유정 내에서 받을 최대 압력에 상응하는 적용 압력으로 유체정역학적(hydrostatically) 압력 테스트된 강철 casing – 16 TEX. ADMIN. CODE §3.13
WV	casing은 노출될 예상 최대 압력을 초과하는 수준이어야 함 – W. VA. CODE §22-6A-24(f)
WY	N.A.

5. 굴착 및 파쇄 중 대기배출 통제

운영자가 유정을 굴착 및 파쇄하는 과정에서 산화질소, 일산화탄소, 휘발성 유기물질 등 대기 오염물질과 벤젠과 같은 유해한 대기 오염물질을 방출한다. 이러한 오염물질들은 유정, 연소가스, 굴착 및 파쇄에 사용되는 장비와 탈수가스, 파이프라인 혹은 압축시설로부터 발생된다. 석유 및 가스 생산과정에서 발생하는 대기 오염물질에 적용되는 규제는 다소 복잡하다.

이를 간단히 보면 EPA는 대기오염방지법에 따라 공공의 건강과 복지에 해를 끼칠 수 있는 표준 오염물질에 대한 NAAQS를 설정한다. 또한 EPA는 암과 같이 인체에 심각하고 만성적인 위험을 끼칠 수 있는 위험한 대기 오염물질(HAPs)에 대하여 기술에 기초를 둔 독립적인 기준을 수립한다. 석유와 가스 생산설비는 두 가지 표준 오염물질 및 위험한 대기 오염물질 모두를 방출한다. 이러한 오염물질들은 대기오염방지법 하에서 종종 거의 규제를 받지 않는데, 그 이유는 대기오염

방지법이 주로 주요 오염원만을 통제함에 집중하기 때문이다. 또한 대기오염방지법은 우선적으로 새로운 오염원에 집중한다. 석유와 가스 생산설비는 종종 소규모 오염원에 해당하고, 따라서 주의 소규모 오염원 통제 프로그램에 따라서 규제받는다. 그러나 만약 석유와 가스 생산설비가 소규모 오염원이라고 하더라도 대기오염방지법의 '미달성' 지역 내에 있다면 규제를 받게 된다.

EPA의 현재 주요 오염원 정의를 위한 방법론은 잠재적으로 더 많은 석유 및 가스 생산설비를 주요 오염원이라는 정의하에 규제할 수 있도록 하고 있으며, 그러한 생산설비가 '달성' 지역에 있다고 하더라도 이를 포함시킬 수 있도록 하고 있다. 주요 오염원은 매년 수톤의 규제되는 오염물질을 방출하는 "연속적인 지역 내 위치하고 동일한 통제 하에 있는 고정적인 오염원들의 집합"을 포함시키고 있다. 새롭게 건설된 압축시설과 기존 압축시설은 이미 "고정적 내연엔진"에 관한 NSPS의 적용대상이다. EPA는 또한 최근 파쇄 유정에서 발생되는 휘발성 유기물질을 위한 NSPS를 수립하는 규제를 완성하였다.

주 수준에서 볼 때, New York주는 굴착과 파쇄 과정에서 발생하는 대기오염에 관한 가장 강한 규제를 가지고 있다. New York주는 "단일의 well pad에서 연속 12개월 동안 혹은 매년 굴착하거나 완료될 수 있는 유정의 최대 개수"를 4개로 제한하고 있다. 또한 하나의 well pad에서 굴착과 파쇄 설비의 동시적 가동을 금지하고자 하고 있고, 그러한 설비에 사용되는 연료를 황 함유량이 최대 15ppm인 초저유황 경유로 제한하고자 하고 있다. 또한 수개의 추가적인 대기질 통제 및 온실가스 방출 경감을 위한 요구사항도 제안하고 있다. 이와 함께 EPA의 파쇄 유정의 휘발성 유기물질에 대한 제한과 발맞추어 방출되는 휘발성 유기물질을 최소화하기 위하여 응축수 탱크에 증발물질 회수 시스템을 갖출 것을 제안하고 있기까지 한다.

대기오염물질 통제 - 굴착장치와 건조 굴뚝의 높이, 방출 머플링	
AR	가스에 특유한 포집, 환기 혹은 연소 통제는 존재하지 않음; 단 보관탱크로부터의 H2S는 증기회수시스템을 통하여 회수되거나 배출가스 연소탑을 통하여 연소되어야 함 - AOGC, RULE B-41
CO	배출가스는 모든 빌딩으로부터 환기되어야만 함 - 2 COLO. CODE REGS. §404-1:801 운영자는 응축수와 생산수 탱크를 위한 일반적 배출허가를 취득하여야 하고, 20tpy 혹은 이상의 유기성 휘발물질을 방출하는 응축수 탱크는 95%의 유기성 휘발물질을 포집하여야만 함[208]
KY	N.A.
LA	배출가스는 기관 혹은 압축기가 머플러 혹은 배출장치를 설치하여야만 배출될 수 있음(도심지역) - ORDER NO. U-HS at 3(E)
MD	N.A.
MI	N.A.
MT	특정지역에서 good engineering practice stack heights required - MONT. ADMIN. R. 17.8.402
NM	N.A.
NY	습한 가스를 다루는 경우 건조기를 위한 최소한의 굴뚝 높이는 30ft - NY Revised SGEIS 1-15, Attatchment A
ND	N.A.
OH	N.A.

OK	N.A.
PA	N.A.
TX	N.A.
WV	N.A.
WY	N.A.

대기오염물질 통제 – 가스 환기, 연소, 유기성 휘발물질의 포집, 압축시설의 허가	
AR	N.A.
CO	5tpy 혹은 이상의 유기성 휘발물질의 방출 가능성이 있는 응축된 생산수 탱크는 95% 유기성 휘발물질의 회수 효율을 갖추어야 함; 이러한 방출 가능성이 있는 구덩이는 건물로부터 1/4마일 이상 이격되어야 함; 이러한 방출 가능성이 있는 glycol dehydrator는 90%의 유기성 휘발물질의 회수 효율을 갖추어야 함 – 2 COLO. CODE REGS. §404-1:805 굴착과정에서 발생하는 가스는 유정지역으로부터 안전한 거리를 두고 처리되어야 하고 태워져야 함 – 2 COLO. CODE REGS. §404-1:317
KY	N.A.
LA	대기중으로 방출되는 가스는 최소화되어야 하고, 연소가 허용됨, 다만 건물로부터 200ft 이내에서 공개된 화염은 금지(도심지역) – ORDER NO. U-HS at 3(F)
MD	N.A.
MI	N.A.
MT	N.A.
NM	N.A.
NY	연속된 12개월의 기간 동안 최대 5MMscf의 flowback 동안 환기가 허용 – NY Revised SUPPLEMENTAL EIS 7-108
ND	N.A.
OH	N.A.
OK	특정 조건을 충족시키는 경우 허가 없이 50mcf/d까지 가능, “적절한” 굴뚝이 “사람 혹은 재산에 대한 위험을 회피하기 위해서” 소각하는 것에 사용되어야만 함 – OKLA. ADMIN. CODE §165:10-3-15
PA	천연가스, CBM 혹은 Gob Gas Production 혹은 Recovery Facility(GP-5)에 대한 일반적 허가(1,500마력 이하), 더 큰 설비는 기술적으로 가장 사용할 수 있는 방출기준에 적용[209]
TX	N.A.
WV	N.A.
WY	N.A.

6. 파쇄를 위한 물의 취수 및 물의 양, 하천 흐름 및 수중생태계에 대한 영향 통제

이 부분에서 언급되는 다수의 규제는 파쇄 유정에만 국한된 것이 아니라 모든 종류의 석유와 가스 개발설비에 적용된다. 다수의 주들은 다양한 정도로 접근도로와 well pad의 건설, well pad와 관련 설비의 위치, 그리고 굴착공의 casing, 유정작업 과정에서 발생되는 배출가스 등에 관하여 규제를 가지고 있으며, 이러한 규제들이 파쇄공법에 의한 유정에만 특히 적용되는 것은 아니다. 실제로 많은 경우에 있어 규제들이 수평굴착과 파쇄공법이 널리 확산되리라는 것을 예상하지 못

208) COLO. Dep't of Public Health and Env't, Air Pollution Control Div., Oil and Gas Regulatory Information
209) Governor's Marcellus Shale Advisory Commssion, 72

한 상태에서 만들어졌다.

파쇄공법은 유정개발단계에 있어 이전에는 언급되지 아니한 단계를 추가하고 있는데, 그것은 많은 양의 물을 취수하고, 그 물을 유정지대로 운반하고, 그 물을 저장한 후에 그 물에 일정한 화학약품을 섞어 높은 압력으로 유정에 주입하며, 최종적으로 환류된 물을 회수하여 처리하는 것이 그것이다. 이러한 새로운 단계는 여러 주들로부터 주시를 받고 있고, 이미 몇몇 주들은 이에 대하여 규제를 실시하기 시작했다. 가장 먼저, 몇몇 주들은 수백만 갤런의 물을 취수하는 것을 규제하고 있다. 또한 더 나아가 파쇄공법을 실시하기 위해서 혼합되는 화학물질을 공개할 것을 요구하는 주들도 있다.

물 사용의 문제는 slickwater fracturing이 급증함에 따라 각 주들이 경험하고 있는 가장 큰 문제들 중 하나이다. 예를 들어 The Railroad Commission of Texas는 이미 "인구 증가, 가뭄 그리고 Barnett Shale의 개발로 인한 물 사용의 증가로 인하여 North-Central Texas에서의 물의 이용가능성이 현저하게 위협받고 있다"고 지적하고 있다.[210] 굴착만으로도 "매 유정마다 하루에 300,000 갤런 정도의 물"을 사용할 수 있고, 각 파쇄공법이 약 120만에서 700만 갤런의 물을 사용하고 있다고도 한다.[211]

파쇄공법에 사용하기 위한 물의 취수 - 물 회수 취가 및 다른 요건	
AR	N.A.
CO	송어 서식지에서 물 흡입 호스와 물 운송 탱크의 소독 - 2 COLO. CODE REGS. §404-1:1204 외부의 지정된 지하수 유역의 경우, 지하수 회수를 위해서 주 기술자의 허가를 받을 것 - COL. STAT. REV. §37-90-137 주 기술자로부터 대체물공급계획의 재결절차에 따라 물에 관한 권리 확보 - COL. STAT. REV. §37-92-308
KY	석유 혹은 가스 생산을 위한 작업과 관련된 지하 주입에 사용될 물의 취수에 관하여 허가가 요구되지 않음 - KY. REV. STAT. §151.140
LA	우물을 사용하는 운영자는 Office of Conservation의 규칙과 규제를 준수하여야 함(도심지역) - ORDER NO. U-HS at 3(J)
MD	지표수와 지하수의 취수를 위해서 물의 전용과 사용허가가 요구[212]
MI	제안된 물의 취수로 인하여 부정적인 영향을 끼치거나 cold-transitional river system에서의 취수인 경우에는 district supervisor의 특별승인이 없는 경우 우물을 사용할 수 없음[213]
MT	N.A.
NM	주 기술자에게 수익사용신청서 제출 - N.M. STAT. §72-12-3
NY	물의 취수로 인한 수질의 저하를 방지 - NY Revised SGEIS 7-2 지표수의 지정된 최선의 용도에 지장을 주는 흐름의 어떠한 변화도 금지 - NY Revised SGEIS 7-3 지표수의 취수 전에 허가가 필요 - 6 NYCRR §601.3

210) R.R. Comm'n of Tex. Water Use in the Barnett Shale

211) Penn State Coll. of Agric. Science, Agric. Research and Coop. Extension, Water Withdrawals for Development of Marcellus Shale Gas in Pennsylvania

ND	N.A.
OH	30일 이상 매일 평균 200만 갤런 이상을 사용하는 신규 혹은 증가된 사용에 대하여는 허가가 필요 - OHIO REV. CODE §1501.33
OK	N.A.
PA	GLSB의 허가; 90일 이상 매일 평균 100,000 갤런 혹은 그 이상을 회수하는 것에 대한 허가 혹은 90일 이상 매일 평균 500만 갤런 혹은 그 이상을 사용하는 신규 혹은 증가된 사용에 대하여 허가 - 32 PA. STAT. ANN. §817.23
TX	N.A.
WV	매월 750,000 갤런 이상을 사용하는 경우 WV DEP에 등록하여야 하며, 물의 취수에 관한 정보를 제공 - W. VA. CODE §§22-26-2, 22-26-3 주 전역에 적용되는 허가요건은 없음 30일 기간에 걸쳐 210,000갤런 이상을 사용하는 경우 물관리계획을 제출 - W. VA. CODE R. §22-6A-7(e) 운영자는 상수원으로부터 1,500ft 이내에 있는 굴착된 물 공급 우물 및 음용수 우물을 모두 등록하여야 함 - W. VA. CODE §22-6A-8(g)
WY	N.A.

7. 파쇄공법에 대한 규제

파쇄공법을 사용하기 위해서 물을 취수하고, 회수된 물을 현장으로 가져오는 것에 더하여, 운영자는 물에 화학약품을 섞어 파쇄용액을 만든다. 이미 다수 논의되고 있는 것과 같이 화학물질의 이송과 파쇄용액을 만드는 과정에서 환경에 위해를 끼칠 가능성이 매우 높다. 파쇄용액을 만들기 위한 화학물질은 대부분 유해하고, 운송과정에서는 전혀 희석되지 않은 상태이므로 이것이 누출되는 경우 지표수나 지하수에 심대한 영향을 끼칠 수 있다. 파쇄에 사용되는 것을 포함하여 유해한 화학물질을 운송하는 것에 대한 규제는 우선적으로 연방차원에서 이루어지고 있다. Department of Transportation의 유해물질 운송규제는 화학물질의 운송에 적용되는데, 이는 적절한 정보를 고지하고, 일정한 두께 이상의 일정한 재질로 제작된 용기를 사용하는 등의 내용을 가지고 있다.[214]

이와 같은 현장운송규제를 넘어서, 몇몇 주들은 파쇄공법이 물을 오염시키지 않도록 요구하는 일반적인 규제를 실시하고 있다.[215] 이러한 수질오염에 관한 일반적 금지를 넘어서 몇몇 주들은 또한 파쇄공법에 관하여 더 구체적인 제한을 가하고 있는데, 예를 들어 파쇄 공정 중 폭발이나 유출을 방지하기 위해서 casing과 cementing을 실시하여 추가적인 압력을 견디도록 하는 것을 들 수 있다.[216] 이와 함께 파쇄공법에 사용되는 화학물질이 다루기 어렵다는 것을 인식하여, 몇몇

212) MD. Dep't of the Env't, Application for Gas Exploration and Production
213) Mich. Permit Condition, Mich. Special Permit Conditions RE; Hydraulic Fracturing
214) 49 C.F.R. §§171-180
215) Ohio 주 : 유정과 관련된 작업에 참여하는 사람들은 그 작업을 지표 혹은 지표수 및 지하수를 오염시키지 않는 방법으로 수행하여야 한다. - OHIO ADMIN. CODE 1501:9-1-07(A)
West Virginia 주 : 석유와 가스를 위한 유정을 굴착하기 전에 유정 소유자 혹은 운영자는 지표와 지하수 오염을 방지하기 위한 적절한 규정을 수립하여야 한다. - W. VA. CODE ST. R. §35-4-16.5a
216) Oklahoma 주 : 운영자는 파쇄 과정에서 지표수 혹은 지하수가 오염되지 않도록 한다. - OKLA. ADMIN. CODE §165:10-3-10

주들은 파쇄에 쓰이는 액체에 대한 규제와 파쇄이후 발생된 환류수의 저장 및 운송에 대하여 규제하고도 있다.

파쇄공법에 대한 규제 – 화학물질 공개	
AR	파쇄에 사용되는 모든 특정 첨가물; 수압파쇄용액과 첨가물들의 총량 중 실제 비율 혹은 혼합비율 등 – AOGC RULE 19(k) 사용될 것으로 예상되는 화학물질에 대한 보고 – AOGC RULE 19(k)
CO	매 분기 보고기간 동안 500파운드를 초과하여 보관되거나 사용된 모든 화학제품 – 2 COLO. CODE REGS. 404-1:205; 2 COLO. CODE REGS. 404-1:100 수압파쇄용액에 의도적으로 추가된 모든 화학물질 각각의 CAS No. 및 최대 혼합량 – 2 COLO. CODE REGS. §404-1:205A
KY	N.A.
LA	굴착과 개수 작업과 관련되어 사용된 모든 구성성분 – LA. ADMIN. CODE tit. 33:IX, §708 사용된 용액의 종류와 양, 모든 첨가물과 특정 거래명과 최대 혼합비율 – LA. ADMIN. CODE tit 43:XIX, §118(C)(1)
MD	유정의 처리 및 추진을 위해서 사용된 물질과 그 양[217]; 굴착용액과 그 독성[218]
MI	모든 파쇄공법에 사용된 첨가물의 MSDS 및 사용된 양[219]
MT	추진액에 사용된 첨가물의 종류, 화학적 구성성분의 명칭 및 CAS No., 각 첨가물의 혼합비율 – MONT. ADMIN. R. 36.22.1015(2)
NM	Oil and Gas Commission에 FracFocus 형식 제출 혹은 Oil and Gas Commission에 수압파쇄공개형식 제출[220] – N.M. STAT. §72-12-3
NY	사용될 예정인 모든 첨구물 및 사용될 예정인 첨가물들의 예정량의 MSDS를 NY DEC에 제공 – NY Revised SGEIS 8-30-31
ND	거래명칭, 구성성분, CAS No. 첨가물에의 최대혼합비율, 파쇄용액에의 최대혼합비율 등을 FracFocus에 게시 – N.D. ADMIN. CODE 43-02-03-27.1(2)(i)
OH	유정의 추진을 위하여 사용된 용액의 종류 및 양, 유정의 산처리를 위하여 산이 사용된 날짜 및 산의 종류, 양 및 혼합비율 – OHIO REV. CODE §1509.10(A)(8), (9)
OK	파쇄용액이 사용된 양[221]
PA	추진용액에 첨가된 화학물질의 구체적 리스트; 각 화학 첨가물들의 거래명, 용도, CAS No.; 최대혼합비율 – 58 PA. STAT. §3222(b.1)(1)(i)
TX	수압파쇄용액에 사용된 각 첨가물들의 거래명, 공급자, 기능의 간단한 설명, OSHAct에 따라서 보고될 것을 요구되는 각 화학물질 성분, 다른 모든 화학물질 성분; 각 성분의 실제 혹은 최대혼합비율 – 16 TEX. ADMIN. CODE §3.29(c)(2)(A)(ix),(x),(xi)
WV	사용된 첨가물 – W. VA. CODE §22-6-22
WY	추진액의 첨가물의 종류, 화학혼합물의 이름 및 CAS No. 혼합비율 – WYO. ADMIN. CODE OIL GEN Ch. 3, §45(d)

217) MD. Dep't of the Env't, Oil/Gas Well Completion Report, 3
218) MD. Dep't of the Env't, Application for Gas Exploration and Production, 7
219) Mich. Dep't of Envtl. Quality, Supervisor of Wells instruction 1-2011, 3
220) http://www.santafenewmexican.com/localnews/N-M--oil-and-gas-group-proposes-fracking-rule
221) STRONGER, Oklahoma Hydraulic Fracturing State Review, 5

8. 석유 및 가스 폐기물 저장

굴착과 파쇄 과정에서 발생되는 폐기물은 일반적으로 영구 처리에 앞서서 현장의 구덩이나 탱크에 저장된다. 이러한 폐기물들은 굴착 암설물과 굴착용액, 굴착 과정에서 암석들로부터 발생되는 생산수와 이후 파쇄과정에서 유정으로부터 다시 방출되는 환류수를 포함한다.

폐기물의 저장은 구덩이 주변이나 지하의 흙 혹은 물을 오염시키지 않도록 규제된다. 이는 더 나아가 가축과 사람, 철새 등에 해를 끼치지 않도록 하는 목적도 가지고 있다. 몇몇 주들은 구덩이가 특정한 안감을 사용하도록 하고 있으며, 일정한 두께를 제한하고 있는 주들도 있다. 또한 몇몇 주들은 각 구덩이마다 일정한 여유분을 두어 넘쳐 흐를 위험을 방지하도록 하고 있다. New Maxico는 최근 소위 “pit rule"을 개정하여, 특정한 경우에 특별한 안감 혹은 강철 탱크를 사용하도록 하고 있다.[222]

현장에서의 환류수 저장에 대한 규제 – 안감 요구	
AR	점토(압축된)과 40-mil 합성 안감 – AOGC RULE B-17(g)(2)(A)
CO	공공상수도로부터 300ft 이내에 있는 기존 석유와 가스 생산설비 및 301~500ft의 새로운 석유와 가스 생산설비의 경우에는 탱크를, 더 먼 경우에는 합성 안감 – 2 COLO. CODE REGS. §404-1:904
KY	만약 pit가 굴착이나 탐사의 종료 이후 30일 이상 사용된다면, 20-mil 합성 안감 – 401 KY. ADMIN. REGS. 5:090 Section 9(5)(a)
LA	투수계수가 $1x10^{7}$cm/sec를 넘지 않는 재압축되거나 자연 점토가 적어도 3ft 연속적으로 갖추어진 것과 동등한 정도이어야 함 – LA. ADMIN. CODE tit. 43:XIX, §307
MD	안감에 대한 규제는 없지만, pit는 불침투성이고 물에 어떠한 종류의 액체나 고형물이 배출되어서는 안됨 – MD. CODE REGS. 26.19.01.10(J)(4-5)
MI	굴착시 나오는 진흙을 보관하는 pit의 경우 20-mil의 폴리염화비닐 안감 – MICH. ADMIN. CODE r. 324.407
MT	15ppm 이상의 전용함유농도를 포함하는 구덩이의 경우 불침투성의 합성 안감. 유해하지 않은 물질이 보관 중인 흙으로 된 pit 혹은 개방된 용기의 경우에는 범람원에 설치되어서는 안됨 – MONT. ADMIN. R. 36.22.1207
NM	임시적인 pit의 경우 20-mil로 강화된 LLDPE 혹은 동급의 안감 – N.M. CODE R. §19.15.17.11 영구적인 pit의 경우 30-mil의 유연한 PVC 혹은 60-mil의 HDPE 혹은 동급의 안감 – N.M. CODE R. §19.15.17.11
NY	구덩이가 허용되지 않으며, 물이 새지 않는 강철 탱크가 요구 – NY Revised SGEIS 7-39
ND	안감이 덧대어져야 하며 석유, 물 혹은 액체의 적절한 임시적 방지를 제공할 수 있을 정도로 충분히 불침투성이어야 함 – N.D. ADMIN. CODE §43-02-03-19.3 안감이 덧대어진 흙으로 된 pit 혹은 개방된 용기의 경우 유정의 completion fluid의 임시적 유지를 위해서 허용 – N.D. ADMIN. CODE §43-02-03-19.3
OH	pit는 액체가 새지 않아야 함 – OHIO ADMIN. CODE 1501:9-3-08

222) N. M. CODE R. §19.15.17

	유정의 촉진을 위하여 사용된 용액의 임시적 보관을 위하여 흙으로 된 pit는 허용되며, 구덩이는 염수와 다른 폐기물이 누출되지 않도록 건설, 유지되어야 함 - OHIO ADMIN. CODE §1509.22(C)(3),(C)(5)
OK	수원보호지역, 가동중인 지역 상수도로부터 1마일 이내, 다른 민감한 지역의 경우 합성 안감 - OKLA. ADMIN. CODE §165:10-7-16
PA	$1X10^{7}$cm/sec 이하의 투수효율을 가진 합성의 유연한 안감 - 25 PA. CODE §78.56 영구적인 탱크는 모두 부식 방지 요건을 갖추어야 함 - 58 PA. STAT. 3218.4
TX	RRC 요구가 없는 한 안감에 대한 제한은 없음 - 16 TEX. ADMIN. CODE §3.8(d)(4)
WV	토질이 누수나 누출, 범람을 방지하지 못하는 경우 불침투성의 안감이 요구 - W. VA. CODE ST. R. §35-3-1414.4.d
WY	지하수가 지표면으로부터 20인치 보다 적은 곳에 있고, non-RCRA 예외 폐기물을 위한 경우 탱크가 요구됨 - WYO. ADMIN. CODE OIL GEN Ch. 4, §1(q),(u) 예외 폐기물의 경우에는 합성 안감이 요구되며, 환류수에는 안감을 덧대거나 탱크가 요구 - WYO. ADMIN. CODE OIL GEN Ch. 3, §45(j)

9. 폐기물 처리 규제

셰일가스 개발과 관련되어 많은 주들이 당면하고 있는 가장 큰 환경적인 위협 중 하나는 셰일가스 개발 과정에서 발생되는 많은 양의 폐기물을 처리하는 것이다. 셰일가스 개발 과정에서 발생되는 대부분의 폐기물들은 연방의 유해 폐기물 처리 요구사항으로부터 제외되어 있다.[223] 셰일가스 개발 과정에서 발생되는 폐기물 중 아직 연방 규제 하에 남아 있는 폐기물은 미사용된 파쇄용액과 산성용액이다.[224] 따라서 파쇄공법에서 발생하는 환류수와 같은 새로운 종류, 다량의 폐기물들은 연방규제의 대상이 아니므로 각 주들이 규제를 통하여 이에 대응하고 있다.대부분의 주들은 운영자로 하여금 굴착 암설물들을 현장에서 처리할 수 있도록 허용하고 있다. 생산수나 환류수와 같은 액체 폐기물들은 일반적으로 중앙화된 개발, 생산시설이나 액체폐기물 처리 시설, UIC Well 혹은 재사용되는 방법으로 처리된다.

223) EPA, Exemption of Oil and Gas Exploration and Production Wastes from Federal Hazardous Waste Regulation, 10

224) EPA, Exemption of Oil and Gas Exploration and Production Wastes from Federal Hazardous Waste Regulation, 11

굴착과 파쇄 폐기물 처리 규제 – 환류수	
AR	환류수 재활용 시스템의 일부분으로 허용된 임시 보관 이외에 땅에 매립하는 등의 처리는 금지 – AOGC, RULE B-17
CO	환류수가 개수 과정에서 발생된 액체에 포함되는 경우에는 고형폐기물 처리시설 혹은 중앙화된 E&P 폐기물 처리시설 혹은 Class II UIC Well에서 처리 가능 – 2 COLO. CODE REGS. §404-1:906
KY	N.A.
LA	개수, 촉진 등을 위한 용액의 경우 허용된 곳에서 community well, Class II UIC Well 혹은 지표 배출이 가능 – LA. ADMIN. CODE tit. 43:XIX, §313
MD	처리시설, pit 등[225]
MI	UIC – MICH. ADMIN. CODE r. 324.703
MT	환류수에 대하여는 특별 규정없으나, 수질을 저하시키거나 토양을 오염시키는 방식으로는 금지 – MONT. ADMIN. R. 36.22.1005
NM	N.A.
NY	승인된 액체 폐기물 처리시설 혹은 재사용/재활용 – NY Revised SGEIS 7-64-65
ND	석유와 가스의 개발과 생산과 관련된 모든 폐기물은 적용될 수 있는 모든 법령에 따라 승인받은 시설에서 적절하게 처리되어야 함 – N.D. ADMIN. CODE 43-02-03-19.2
OH	UIC – OHIO ADMIN. CODE §1509.22(C)(1)
OK	재활용, 매립, 비상업적 구덩이, UIC – OKLA. ADMIN. CODE §154:10-7-24(b)(3),(c)(1),(2),(5),(7)
PA	DEP의 요구에 따라서 폐기물은 UIC Well, 재활용 혹은 주 밖으로 처리하는 방식을 통하여 처리 – 25 PA. CODE §95.10
TX	UIC – 16 TEX. ADMIN. CODE §3.9(1)
WV	UIC – W. VA. Dep't Envtl. Prot., Industry Guidance WVDEP의 승인이 없다면 환류수를 POTW를 통하여 처리하는 것이 금지 – Exec. Order No. 4-11
WY	N.A.

굴착과 파쇄 폐기물 처리 규제 – 생산수	
AR	water based drilling fluids rule과 동일 – AOGC, RULE B-17
CO	Class II UIC Well, 구덩이에서 여과 혹은 증발, 허용된 상업 시설, 민감한 지역 밖에서의 투기, 허가를 받은 주의 하천에의 방류, E&P 폐기물 처리 시설에서의 처리, 재사용/재활용 – 2 COLO. CODE REGS. §404-1:907
KY	강화된 recovery well, UIC Well, 허용된 지표 투기(하천 방류 포함), 증발, 역삼투, 다른 승인된 방식, 다만 수질기준을 위반하는 방식은 허용안됨 – 401 KY. ADMIN. REGS. 5:090
LA	법적으로 허용되거나 승인된 운영자의 소금물 처분 우물로의 지표면 아래 주입, 상업 소금물 처분 우물, 강화된 recovery injection well, 지역 소금물 처분 우물 혹은 가스 플랜트 처리 우물 – LA. ADMIN. CODE tit. 43:XIX, §303
MD	N.A.

225) MD. Dep't of the Env't, Application for Gas Exploration and Production, 7

MI	승인된 UIC Well, 제한된 환경에서 얼음 혹은 먼지 통제 - MICH. ADMIN. CODE r. 324.703, 324.705
MT	전용함유농도가 15,000ppm를 초과하는 경우 Class II UIC Well 혹은 처분되는 액체의 양이 보여지고, 매월 일당 5bbl을 초과하지 않는 경우에 흙으로 만든 pit가 가능하며, 수질을 저하시키거나 토양을 오염시키는 방식으로는 안됨 - MONT. ADMIN. R. 36.22.1226
NM	허가받은 소금물 처분정 혹은 시설, 이차적 recovery 혹은 압력 유지 주입 시설, 지표 폐기물 관리 시설 혹은 영구적 pit에의 처리; 혹은 굴착 용액으로 사용하기 위하여 현장에서 처리 - N.M. CODE R. §19.15.34.12
NY	유익한 사용인지 여부와 NORM 분석이 마쳐진 이후 도로에 뿌리는 것이 가능; 승인된 사전 처리 프로그램을 통하여 POTW에서 처리 가능 - NY Revised SGEIS 5-141;7-60
ND	석유와 가스의 개발과 생산과 관련된 모든 폐기물은 적용될 수 있는 모든 법령에 따라 승인받은 시설에서 적절하게 처리되어야 함 - N.D. ADMIN. CODE 43-02-03-19.2
OH	UIC - OHIO ADMIN. CODE §1509.22(C)(1)
OK	탱크 내부의 생산수는 최대 치환성 나트륨 백분율로 토지에 배출될 수 있음 - OKLA. ADMIN. CODE 165:10-7-17
PA	TDS에 관한 처리이후 POTW 처리 - 25 PA. CODE §95.10
TX	UIC - 16 TEX. ADMIN. CODE §3.9(1)
WV	N.A.
WY	DEQ와 Oil and Gas Conservation Commission의 허가를 받아 토지에 배출 가능 - WYO. ADMIN. CODE OIL GEN Ch.4 s 1

XIII. 보충 2 - 수압파쇄와 관련된 미국 판례의 소개

비전통 석유개발은 지금까지 법원에서 많은 논의가 있지 않았으며, 논의가 있었다고 하더라도 대부분 소유권, 무단출입과 같은 문제로 나타났을 뿐이다. 수압파쇄로 인한 환경문제와 직접 연관이 있는 미국 법원의 판단은 많지 않다.

① Legal Environmental Assistance Foundation v. EPA[117 F. 3d 1467(11th Cir. 1997)]

2004년 EPA의 수압파쇄의 위험성에 대한 평가연구를 촉발시키는 결과를 가져온 사실상 최초의 수압파쇄의 환경문제와 관련된 소송이다.

이 소송은 비영리 환경 로펌인 LEAF(Legal Envrionmental Assistance Foundation)이 1994년 EPA가 승인한 Alabama의 UIC 프로그램이 탄층지층에서의 매탄가스[226]를 생산하는 것과 관련된 수압파쇄를 규제하지 아니하고 있다고 주장하면서 그 승인을 철회할 것을 청원하면서 시작되었으며, LEAF는 음용수안전관리법에 따라서 수압파쇄에 대한 연방규제를 하여야 한다고 주장하였다.[227]

226) coalbed methane, CBM이라고 한다.

227) Legal Environmental Assistance Foundation, INC. v. U. S. Environmental Protection Agency, 118 F. 3d 1467, 1471(11th Cir.. 1996)(이하 “LEAF I"), 1470

1995년 EPA는 수압파쇄가 음용수안전관리법에서 정하고 있는 지하주입에 해당하지 아니하고, EPA의 규제는 그 법에 따라 규정되었다고 하면서 LEAF의 청원을 거부하였다. 그 이유는 EPA는 수압파쇄를 유정을 촉진하는 생산에 관한 새로운 기술로 보았고, 그 유정의 목적은 생산이지, 지하에 액체를 주입하는 것이 아니므로 음용수안전관리법의 규제에 해당하지 아니한다고 판단하였기 때문이다.[228]

LEAF의 제소에 따라 EPA의 명령에 관하여 법원의 판단이 이루어지게 되었다. LEAF는 EPA의 규제해석이 음용수안전관리법과 일치하지 아니한다고 주장하였다. 그 결과, 법원은 1997년 주된 목적이 지하에 액체를 주입하는 것인 주입정만을 규제하도록 법률이 규정하였다는 EPA의 주장을 부정하였다.

"지하주입이라는 명문의 정의 중 어떠한 것도 EPA가 지하주입이 아닌 다른 활동을 위하여 또한 사용된다고 하여서 분명히 단순한 그 정의에 포함되는 활동을 규제의 범위에서 제외할 권한을 규정하지 아니함"

("Nothing in the statutory definition [of "underground injection"] suggests the EPA has the authority to exclude from the reach of the regulation an activity(i.e., hydraulic fracturing) which unquestionably falls within the plain meaning of the definition, on the basis that the well that is used to achieve that activity is also used – even primarily used – for another activity(i.e., methane gas production) that does not constitute underground injection")

이러한 법원의 판단에 따라 Alabama의 UIC 프로그램은 수압파쇄를 포함하는 것으로 개정되었고, 법원은 이와 함께 EPA에게 수압파쇄의 위험성을 전국적으로 평가하는 연구를 수행할 것을 권고하였다.

② Coastal Oil and Gas Corp. v. Garza Energy Trust

이 사건에서 다루어진 문제는 지표 아래의 수압파쇄 유정이 다른 사람의 재산에까지 뻗어 있을 때에 이것이 불법침입인지 여부였으며, 환경적인 문제에 관한 소송은 아니었다. 텍사스 대법원은 피고의 재산 아래에 있는 가스는 피고의 것에 속하지 아니한다고 판단하였다(다만 rule of capture에 의한 행위이고, 그에 따른 구제를 받을 수 있음).

③ Fiorentino v. Cabot Oil & Gas Corp.(750 F. Supp. 2d 207(M.D.Pa. Nov.15,2010))

원고들은 Pennsylvania, Dimock에 거주하는 약 63명의 거주자들이며, 피고는 그 지역에서 수압파쇄로 가스를 생산하는 Cabot Oil & Gas Corporation이다.

원고들은 Marcellus Shale Gas Drilling과정에서 독성 화학물질을 사용하였고, 그로 인하여 음용수 공급원이 메탄 등 독극물로 오염되었고, 이것이 원고들의 토지에까지 방출되었다고 주장함과 아울러 주의 법률인 Hazardous Sites Cleanup

228) LEAF I at 1471

Act(HSCA)[229]를 위반하였으므로 그로 인한 신체 손해 및 재산상의 손해 등을 배상하여야 한다는 취지로 소송을 제기하였다.

법원은 원고들의 청구 대부분을 받아들였고, 이 사안은 피고는 Dimock 거주자들에 대하여 수자원의 손실에 대한 손해배상으로 410만 달러를 지급하기로 합의했다.[230][231]

④ 지역에서 이루어진 Local Ban on Hydraulic Fracturing에 관하여 일부 소송

일부 주에서 상위법에서 지역사회의 금지법령이 허용되지 아니하였다고 주장하면서 소송이 이루어지고 있다.

229) 이 법에 따르면 위험한 물질을 법률에서 정한 방식에 위반하여 배출하는 것은 공적 불법행위(public nuisance)라고 정하고 있다.

230) First Tort Ruling in a Marcellus Gas Damage Case, http://marcellusshale.saulnews.com/archives/134

231) Dimock residents to Share $4.1 Million, Receive Gas Mitigatoin System Under DEP-Negotiated Settlement with Cabot Oil and Gas, PADEP New Release