

〈수질 관리 기술사 문제풀이〉

문제 1] 오존에 의한 THM 전구물질 제거에 관하여 세부적으로 기술하시오.

1. THM의 생성 원인 물질

- 1) THM의 생성량과 TOC, COD는 상관성을 가진다는 사실로부터 水中에 존재하는 대표적 착색물질인 Humic Substance 가 THM 의 전구체 임이 밝혀지게 되었다.
- 2) Humic Substance는 식물성분 등이 토양中에서 분해 결합하여 생성되는 陸成의 것과 水中에 유입된 유기물과 水性生物 성분으로부터 생성되는 水性的 것이 존재한다.
- 3) Humic Substance 의 종류에는
 - ① Humic Acid
 - ② Fulvic Acid
 - ③ Hymatomelnic Acid가 있다.
- 4) THM의 생성량에 영향을 주는 것은
 - ① 전구물질의 量
 - ② 반응시 온도
 - ③ 염소 투입량
 - ④ PH
 - ⑤ 반응시간

2. THM의 생성

- THM을 생성하는 반응으로 대표적인 것은 Haloform반응이라 하며 Methylketone기를 가지는 화합물과 차아염소산이 수중에서 반응하여 유기염소 화합물이 생성되며 방향족 화합물도 Chloroform을 생성한다고 알려져 있다.

3. 오존에 의한 THM의 생성억제

- Humic Substance는 일반적으로 오존 처리후
 - 1) 분자구조의 변화
 - 2) 분자의 극성이 증가하고 친수성이 커진다.

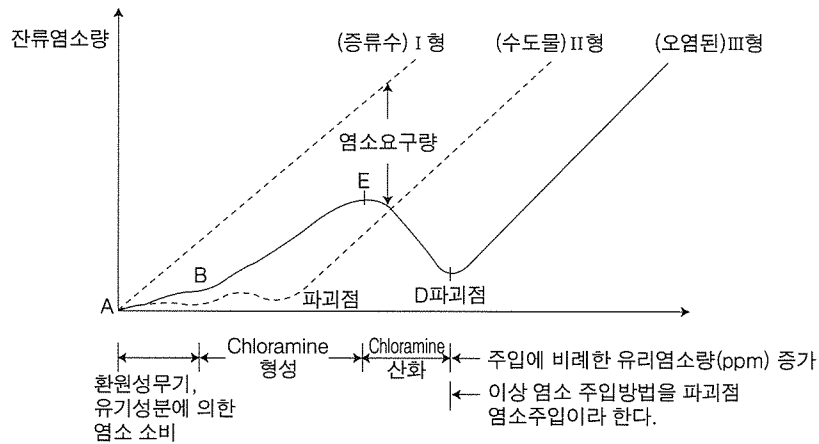


- 3) 생물학적으로 쉽게 분해될 수 있는 구조로 변화
- 4) 유기물을 어느정도 수준까지 무기화하여 인정화하고 생물분해성 증가

4. 오존처리에 의해 水中의 유기성분은 변화를 일으키는데 이로 인한 활성탄흡착에의 영향

- 1) 유기물의 저분자화로 인한 흡착성의 향상
- 2) 유기물의 技能基와 불포화 결합부의 부분적 산화에 수반되는 친수성에 의한 흡착성의 약화의 두가지 가능성이 있으며 흡착성능의 변화는 처리대상수질 오존처리 정도 활성탄의 종류 등에 따라 달라진다.

Prechlorination



5. 전염소 처리

- 1) 목적
 - ① 세균감소
 - ② 조류 및 철 박테리아 번식 방지
 - ③ 불용성 물질의 사전 제거(철, 망간 용존, 색도, 탁도)
 - ④ 염소의 산화력 이용 산화
- 2) 문제점
 - ① 완속여과지의 여과막에 악영향

② THM 전구물질의 생성

3) 대책

- ① 전 오존처리 또는 폭기처리
- ② 염소는 배수관에 잔류 살균 효과로만 이동
- ③ 대책 살균제 사용

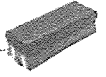
문제 2] 산성비가 토양환경에 미치는 영향에 관하여 5가지로 설명하시오.

1. 산성용액이 식물의 뿌리에 흡수되면 식물체내의 단백질을 응고시키거나 혹은 용해시켜서 직접적인 피해를 준다.
2. 토양이 산성화 되면 토양내의 Al^{3+} 와 Mn^{2+} 이 용해되어 작물에 유해하게 된다. Al^{3+} 가 많게 되면 Ca^{2+} 의 섭취가 불량하게 된다
3. 토양이 산성화 되면 Al^{3+} 이 활성화되어 이것이 인산과 결합하여 비용해 성인 인화합물이 형성되므로 작물에 인 결핍현상이 나타난다.
4. 토양내의 Ca^{2+} 가 Na^+ 와 쉽게 치환되어 유출되므로 Ca^{2+} 결핍이 되며 또한 Mg^{2+} , Mo^{3+} , B^{3+} 와 같은 것이 유실되기 쉽다
5. 미생물의 결핍으로 토양의 입단형성시 저해되며 토양이 노후화 된다. 또 한 뿌리균과 질소 고정균과 같은 유용한 미생물의 활동도 저해된다.

문제 3] 지하수를 수원으로 하는 원수의 처리에 대하여 설명하고 정수시 고려 사항을 기술하시오.

1. 지하수의 수질

- 1) 지하수는 지상의 강우와 표류수가 일부 땅속으로 침투해서 그 일부는 토사나 자갈층의 간극, 혹은 암석의 빈틈이나 절리에 보유되고 나머지는 하강해서 불투수성 지층위에 정제하거나 측방으로 흐르게 된다. 이러한 간극수는 우물물로서 지하수중 가장 중요하게 된다.
- 2) 지하수는 지표수가 침투하여 지하에 도달한 관계로 토양의 정화작용을 받아 대체로 양질의 물이 된다.
- 3) 지하수는 수질이 좋고 수온이 연관을 통해 변화하지 않으며 여름철에 차갑고 겨울철에는 따뜻하게 느껴진다.
- 4) 이와 같이 정화작용을 받으며 지표수가 지하로 침투하는 도중에 유리탄산이 증가하게 되므로 지층의 무기질을 용해하여 물속에 함유하게 되며 부식질 토양을 통과한 지하수는 Humic 질을 녹여서 물에 색깔이 나타나게 된다.



- 5) 용해되기 쉬운 무기질은 암석中の 염화물, 알칼리 금속의 황산염, 칼슘, 마그네슘의 탄산염, 철분 및 망간 화합물의 순서이며 최후로 난용성(難溶性)의 규산염이 용해된다. 부유물질은 대부분 지층에 의해 물리적으로 제거되어 진다.
- 6) 유기질은 토양세균의 활동에 의해 탄산가스, 물, 암모니아 화합물이 되어 암모니아 화합물은 다시 아질산 생성균, 질산 생성균의 작용을 받아 마지막으로 질산으로 안정화 된다.
- 7) 지하 깊은곳의 심층수는 산소가 부족하기 때문에 환원작용이 일어날 수도 있으며 황산염이 황화수소(H_2S)에, 질산이 암모니아 환원되기도 한다.

2. 지하수와 하천수의 차이

- 1) 하천수는 광역적인 물의 수질을 대표하는데 반해 지하수는 지하수층의 지질이나 지표로부터 오염영향을 국부적으로 강하게 받는다.
- 2) 하천수는 대기중의 각종 가스가 수면으로부터 그들 분압과 평형해서 들어가나 지하수는 대기와 차단되어 유기물 분해의 결과로 CO_2 등이 지표보다 쉽게 녹아 들어서 유리탄산의 농도를 증가시킨다.
- 3) 지하수는 햇빛을 받지 못하므로 유기물 분해는 광화학 작용에 의하지만 Bacteria에 의한 생물작용이 대부분이다.

3. 정수처리와 관련되 지하수의 특징

- 1) 대부분의 지하수는 저탁도 일때가 많다. 이것은 정수처리에 있어 약품침전시 탁도성분의 부족 때문에 좋은 Floc이 생성되지 않는다.
- 2) 泥炭地나 습지대의 지하수에서는 Humin질에 의한, 착색(황색)이나 철, 망간에 의한 착색 성분이 높다.
- 3) 지하 깊은곳에서의 황산염이 환원되어 유화수소, 함유시와 함유시 불쾌한 냄새와 맛을 유발한다.
- 4) CO_2 성분의 과잉 함유에 의해 pH 치가 낮고 알카리도가 낮아서 철에 대한 강한 부식성과 침전시 좋은 Floc의 형성이 Ca^{2+} , Mg^{2+} 등에 의한 경도 성분이 높다.
- 5) 철분 및 망간이 이온상태로 존재하여 철 박테리아의 서식이 우려되며 이것들은 철관 폐색이나 냉각계통의 악 영향을 준다.

4. 정수 처리시 고려사항

- 이와 같은 성질을 가진 지하수를 취수하여 상수도 수원으로 하는 처리장에서는 정수방식의 선정에 있어서 다음의 공정이 필요하다.



1) 전염소 처리공정

- ① 일반세균, 대장균 감소
- ② 조류, 철박테리아 제거
- ③ 용존된 철, 망간의 산화와 색도, 탁도 제거
- ④ 암모니아성 질소, 아질산성 질소, H₂, S, 등 유기물 산화에 의한 이취미 제거

2) 전폭기(Pre-aeration) 공정

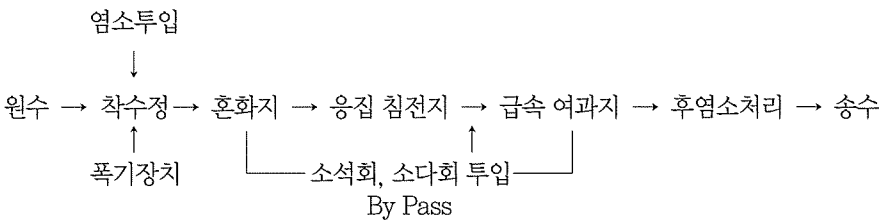
- ① 취미 제거, CO₂ 성분의 대기 방출로 유리탄산 농도 저하
- ② 철분 및 망간의 산화

3) 석회 소다법(Lime-Soda Process) 채용

- ① 경도 성분 제거
- ② 원수中の Ca, Mg 등 중탄산염(탄산염 경도) 및 기타의 Mg 염을 소석회와 소다회를 투입 제거

4) 원수의 수질이 양호할때는 착수정으로부터 Bypass시켜 급속여과조에서 직접여과하는 방안도 수질에 따라 적용이 가능하다.

■ 채택 공정 개략도



문제 4] 정수용 응집제로서의 황산알루미늄과 PAC를 상호비교하여 설명하시오.

1. 개요

- 황산 알루미늄은 1885년 황산반토의 응집 특성에 관한 연구가 발표된 이래 그 우수한 응집 특성과 시장성이 좋아 오늘날 까지 광범위하게 그리고 대량으로 사용하여 온 응집제이다. 황산반토는 자연수中の 용존 알칼리와 반응해서 수산화 알루미늄 Al₂(OH)₃ 또는 그 중합체를 생성시키고 중성 부근에서 양성 전하를 가진 수산화 알루미늄 Colloid가 음성전하를 가진 현탁입자를 응집시켜 Floc을 형성하게 된다.

2. 황산알루미늄의 응집제로서의 특성



1) 장점

- ① 염가이다.
- ② 거의 대부분의 현탁물, 부유물에 대해 유효하다.
- ③ 독성이 없으므로 대량 주입이 가능하다.
- ④ 결정은 부식성이나 자극성이 없어 취급이 용이하다.
- ⑤ 철염과 같이 시설의 바닥이나 벽 등을 더럽히지 않는다.

2) 단점

- ① 다른 응집제에 비해 적정 응집폭이 좁다.
- 적정 pH 5.5~8.5
- ② 일반적인 수에서 알카리 조제(소석회, 소다회, 가성소다 등) 응집제 보조제(점토, 알카리제 등)의 첨가가 필요하며 절차가 복잡하다.

3. Poly Auminum Chloride(PAC)

- 종래의 정수처리 과정에서 응집제의 대표적인 황산 알루미늄을 대신할 수 있는 획기적인 다능성 무기 고분자 응집제로서 강력한 응집성능에 의한 탁월한 응집효과와 각종 폐수 처리에 대한 폭넓은 적응성, 경제성 및 작업 능률성이 주목받기에 이르렀다.

4. PAC의 성질

- 황산반토는 수중의 알카리분과 반응하여 폴리머를 형성시키나 PAC는 그 자체가 폴리머로서 만들어져 있으므로 황산반토에 비해 다음과 같은 우수한 성질을 가진다.
- 1) 고 탁도수나 저 탁도수, 후민질성 착색수에 대해서도 효과가 크다.
 - 2) 고탁도인 만큼 PAC와 황산반토의 효과차이는 크고 같은 조건에서 황산반토의 3~4배 효과가 있다.
 - 3) 적정 주입을 폭이 넓다.
 - 4) 주입율에 대한 알카리도의 저하는 황산반토의 1/2 수준이고 pH의 저하도 그만큼 적다.
 - 5) Floc의 형성속도가 매우 빠르다.
 - 6) Floc이 대형으로 침강속도가 빠르다.
 - 7) 온도에 영향이 크지 않으며 모래 여과층의 탁질누출이 적은 반면, 손실수두의 증가는 크다.
 - 8) PAC 단독처리는 황산반토와 활성규산, 알긴산소다 등 조제 병용처리보다 탁도제거 효과가 크다.

문제 5] 고압 급수의 정의와 필요성을 설명하고 급수방식별 비교와 문제점 및 대책을 기술하시오.

1. 정의

- 고압 급수라는 것은 현재 목표로 하고 있는 수압 이상의 수압을 배수 시스템이 유지하도록 하는 것을 의미하며 직접 급수라는 용어는 배수관이 유지하는 최저동수 압만으로도 건물 내 급수를 위해 별도의 수압상승장치(펌프, 저수조 등)를 사용하지 않고 실수요자에게 수도수를 공급하는 것을 의미한다. 현재 우리나라의 수도물 공급방식은 최저 관말 동수압을 1.5kg/cm²로 규정하여 2층 정도까지의 건물에 대해서는 직접 급수를 시행하고 간접 급수 방식을 유지하고 있다. 따라서 3층 이상의 건물에 대해서도 직접 급수를 할수 있도록 보다 높은 배수압을 유지하는 시스템을 고압 급수 시스템이라 부를수 있다.

2. 필요성

- 최근에 들어 수도수에 대한 시민의 요구가 다양화되고 고급화되어 단순한 수량만의 만족 뿐만 아니라 보다 안전한 물, 보다 맛있는 물을 원하고 있는 실정이다. 여기서 고압급수가 필요하게 되는 이유는
 - 1) 저수조에서의 수질저하
 - 2) 토지 및 건물의 유효이용
 - 3) 유지 관리의 편리함

3. 급수방식별 비교

	저수조 방식	직접 급수 방식
장점	1) 배수압의 변동에 관계없이 급수압이나 급수량의 일정 2) 순간적으로 다량의 급수가 가능 3) 배수관 단수시 예비수량 확보가능 4) 시간 최대 부하율이 감소되어 배수 시설의 부담을 경감시킨다.	1) 법규제를 받지 않는 소규모의 저류를 없애므로 수질저하 방지, 청결하고 안전한 물의 공급가능 2) 저류조 시설비, 공사비, 설치공간의 땅값 부담이 없으므로 토지의 효과 이용 가능 3) 동일 건물내 각 사용자마다 계량기 설치하므로 요금 시비 없다. 4) 건물 주인의 유지 관리 부담 삭제
단점	1) 관리를 철저히 하지 않으면 수질 저하에 따른 위생상 문제 발생 2) 체류시간 길어지므로 수질저하는 피할수 없다. 3) 저수조의 설치공간 필요 4) 시설의 관리 비용부담 5) 저수조에서 배수관의 관말수압을 없애므로 에너지 손실 초래	1) 자체 저장능력이 없으므로 단수시 기능정지(즉시) 2) 시간 최대 급수량에 대한 부담증가 배수지 증설 필요 3) 배수압 변동에 따른 급수압급수량의 일정유지 곤란 4) 중층 건물 관말에서의 수직작용발생 우려 5) 계량설비 증가로 점점 개소 증가, 미납 건수 증가 우려

4. 직접 급수 방식의 도입시 고려사항



1) 배수관 수압과 누수량

- ① 배수관 수압의 증가로 누수발생 기회 증대
- ② 기존 누수개소의 누수량 증가

2) BLOCK SYSTEM과 정보관리 시스템의 도입

- ① 장래에 있어 배수관의 압력을 변동없이 안정적이어야 한다.
- ② 관로의 갱신이나 사고처리에 요하는 시간이 최소화 되어 단수지역, 단수시간, 최소화를 유도한다.

3) 직접급수 대상 건물의 층수와 규모

4) 배수 방식과의 관계

5. 문제점 및 대책

1) 공평성

2) 손실수두의 감소대책

3) 책임 분계점의 설치과 역류방지 대책

4) 시간 최대 부하율 변경에 대한 대책

5) 저장기능 상실에 대한 대책

6) 기존 거물에의 직접 급수 증

[자료제공: 한국산업기술협회 환경연수부]

〈 대기 관리 기술사 문제풀이 〉

문제 1] 배출 부과금의 종류에 대하여 설명하시오.

1. 배출 부과금의 부과 및 징수 목적

대기 오염물질의 배출에 의한(대기 환경상의 피해를 방지 또는 감소) 시키기 위하여 대기오염물



질을 배출하는 사업자에게 오염물질의(배출량) 및 (배출농도)에 따라 부과금을 부과함으로써(사업자 스스로가 오염물질의 배출을 억제)토록 유도하기 위함.

2. 배출 부과금의 종류

- 배출 부과금은 초과부과금 과 기본부과금으로 구분

(1) 초과부과금

배출허용기준을 초과한 경우에 당해 배출허용기준을 초과한 오염물질의 (배출량) 및 (배출농도) 등에 따라 부과하는 금액

1) 초과부과금 부과대상 오염물질

황산화물, 황화수소, 이황화탄소, 염소, 염화수소, 불소화합물, 시안화수소, 암모니아, 먼지, 악취

2) 초과부과금 산정방법

① 개선 계획서를 제출하고 개선하는 경우

㉞ 악취 이외의 오염물질

오염물질 1kg 당 부과금액 × 배출허용기준초과 오염물질 배출량 × 지역별 부과계수 × 연도별 부과금 산정 지수

㉟ 악취

배출물질 1000m³ 부과금액 × 배출물질량 × 악취 농도별 부과개수 × 지역별 부과계수 × 연도별 부과금 산정지수

② 이외의 경우

㉞ 악취 이외의 오염물질

오염물질 1kg 당 부과금액 × 배출허용기준초과 오염물질 배출량 × 배출허용 기준 초과율 별 부과계수 × 지역별 부과계수 × 연도별 부과금 산정지수 × 위반횟수별 부과계수

㉟ 악취

배출물질 1000m³ 부과금액 × 배출물질량 × 악취 농도별 부과개수 × 지역별 부과계수 × 연도별 부과금 산정지수 × 위반횟수별 부과계수

(2) 기본부과금

대기오염물질을 배출하는 사업자가 배출허용기준 이하로 배출하는 오염물질 배출량 및 배출농도에 따라 부과하는 금액



1) 기본부과금 부과대상 오염물질

황산화물, 먼지

2) 기본부과금 산정방법

기분이내 배출량 × 오염물질 1kg당 부과금액 × 연도별 구과금 산정지수 × 지역별 부과계수 × 농도별 부과계수

※ 코크스

코크스란 집결단을 주로 하는 원료탄을 1000℃ 정도의 온도에서 진류해 얻어진 이차 연료이고 코크스모에서 제조된다. 주성분은 탄소(C)이고 휘발 성분은 거의 없으며, 회분은 석탄 중 회분이 전부 Cokes 에 남기 때문에 원탄보다 훨씬 많다.

착화하기 어렵지만 휘발성분이 거의 함유해 있지 않으므로 연소시 매연을 발생하는 일이 없으며 발열량은 8,000kcal / kg 정도이며 고체연료 환산계수는 1.3z 이다.

문제 2] 고체연료 환산계수의 정의와 용도를 설명하시오.

1. 고체연료 환산계수의 정의

고체연료 환산계수는(사업장의 종별구분의 기준)으로 사용 되고 있는(고체 환산 연료 사용량) 산정시 사용되는 계수로써 무연탄(1.00)을 기준으로 대기환경 보전법 시행규칙 42조 [별표 9]에 각 연료별 상수로 정하고 있다.

한편, [별표9]에 규정되지 않은 연료는 연료의 발열량을 무연탄의(4,600kcal / kg)으로 나누어 고체연료 환산계수로 정한다.

2. 고체연료 환산계수 [대기환경보전법 시행규칙 42조 별표9]

- 무연탄 (kg) : 1.00
- 전 기 (kw) : 0.17
- 코크스 (kg) : 1.32
- 유연탄 (kg) : 1.34
- L N G (kg) : 1.56
- L P G (kg) : 2.40
- 메 탄 (sm³) : 3.36

3. 고체연료 환산 계수의 용도

현재 대기 환경보전법에서는 각 사업장의 고체 환산 연료사용량을 기준으로 사업장의 규모 즉



종별구분(1~5종사업장)을 하고 있으며, 이때 사용되는 고체 환산 연료 사용량 산정 시 고체연료 환산 계수가 사용된다.

한편, 고체 환산 연료 사용량은 사업장의 규모 즉 종별 구분 뿐 아니라 종별규모에 따른(법적용)의 차등적용 기준으로 사용된다.

즉, 고체 환산 연료 사용량이 많은 1, 2, 3 종 사업장은 그렇지 않은 4, 5 종 사업장에 비하여 강화된 법적용을 받고 있다.

참고로 고체 환산연료 사용량 산정방법과 동별 사업장 분류기준은 다음과 같다.

① 고체 환산 연료 사용량 선정

배출시설에서 사용되는 연료사용량을 배출시설별로 선정한 후 예비용 시설을 제외한 사업장의 모든 배출시설의 연료 사용량을 합하여 산정한다.

※ 고체 환산 연료 사용량

= 배출시설의 시간당 연료 사용량 × 1일 조업시간 × 연간 가동 일수 × 고체연료 환산계수

② 종별 사업장 분류 기준

〈표 1〉 사업장의 종별 분류 (동/면)

구분	고체 환산연료사용량	비고
1종 사업장	10,000 톤 이상	
2종 사업장	2,000~10,000 톤	
3종 사업장	1,000~2,000 톤	
4종 사업장	200~1,000 톤	
5종 사업장	1종 내지 4종 사업장에 해당되지 아니하는 사업장	

문제 3] 우리나라의 연료 규제 제도에 대하여 기술하시오.

우리나라의 연료규제제도는 대기환경보전법 상의 “저유황유의 사용” “고체연료의 사용금지” “청정원료의 사용의무화” 등이 있으며 각각의 내용은 다음과 같다.

1. 저유황유의 사용

① 규제내용 - 환경부장관은 환경기준의 유지정도 및 지역 특성 등을 고려하여 연료용 유류(저유황유)의 (공급지역)과 사용시설의 범위를 정하여 고시하고 있다.

② 적용현황 - 최근 개정 고시된 “청정원료의 사용에 관한 고시(개정 0.2.4.8)”에 따르면 <황합유 기준> 다음과 같다.

- 0.1% 이하 경유 : 전국에 공급 사용



- 1.0% 이하 중유 : 0.5% 및 0.3% 이하 중유 공급 사용 지역을 제외한 전국
- 0.5% 이하 중유(LSWR 포함) : 제주 대전 광주등 52개 지역
- 0.3% 이하 중유(LSWR 포함) : 서울등 주요 도시 20개 도시는 2001과 2002년에 시
기별로 공급 사용

③ 연료의 황함유 기준 한편 연료의 황함유 기준은 다음과 같다.

〈표 1〉 연료의 황함유 기준

구분		황 함유 기준
유류	중 유 (병커 -A, B, C)	0.3% 이하
		0.5% 이하
		1.0% 이하
	경유, 등유 1호 (보일러 등유)	0.1% 이하
	저황왁스유(LSWR)	0.3% 이하
	부 생	1호(등유형)
연료유	2호(중유형)	0.2% 이하
석탄	유 연 탄	0.3% 이하
	무 연 탄	0.5% 이하

2. 교체연료 사용금지

1) 규제 내용

환경부 장관 또는 시도지사는 연료 사용으로 인한 대기오염을 방지하기 위하여 환경기준을 초과하거나 초과할 우려가 있는 지역 중 환경부 장관이 관계행정기관의 장과 협의하여 고시한 지역 안에서는 교체연료의 사용을 규제 할 수 있다.

2) 사용제한 교체연료

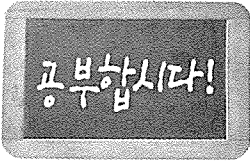
- ① 석탄류
- ② 코크스
- ③ 땃나무 및 숲
- ④ 가연성 폐기물 또는 이룸 가공한 연료

3) 교체연료의 사용 금지 지역

- ① 서울, 부산, 대전, 대구, 울산, 광주, 인천 등 7개 광역시
- ② 경기도의 수원, 안양, 군포, 의왕, 과천, 시흥, 안산 등 12개 시

4) 교체연료의 사용금지 예외시설

- ① 주문·제철 공장 등의 용해로
- ② 시멘트, 석회석 등의 소성로 시설
- ③ 폐기물 처리시설



- ④ 오염물질의 배출을 최소화 할 수 있는 시설 설치 및 운용에 관한 입증서류를 제출하여 환경부장관의 고체연료 사용 승인을 얻은 시설
- 5) 고체연료 사용시설 설치 승인 기준

〈표2〉 고체연료 사용 시설 설치 승인기준

구분		고체연료 사용 시설 설치 기준
배출시설 굴뚝높이	석탄 기타 고체 연료	100m이상 20m이상
비산먼지 방지시설	석탄	밀폐이송시설 / 밀폐통이용 옥내 (사이로 포함) 또는 지하 저장시설 밀폐통이용
	기타 고체 연료	뒷개가 있는 차량 이용 옥내 시설 뒷개가 있는 차량 이용
오염물질 측정기 부착	석탄 기타 고체 연료	

3. 청정 연료의 사용

1) 규제내용

환경부장관 또는 시도지사는 “저유황유 사용”과 “고체연료의 사용금지”의 조치에도 불구하고 환경기준을 초과하거나 초과할 우려가 있는 지역 중 환경부 장관의 관계 중앙행정기관의 장과 협의하여 고시하는 지역 및 시설에 대하여는 오염물질이 거의 배출되지 아니하는 액화천연가스(LNG) 및 액화석유가스(LPG)등 기체연료(청정연료)이외의 연료에 대한 사용금지를 명 할 수 있다.

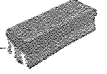
2) 청정연료 의무화 예외시설

- ① 연료사용량이 과다하여 청정연료의 수급에 미치는 영향이 크거나
- ② 에너지 절감으로 인한 대기오염 저감효과가 크다고 인정되는 발전소, 집단에너지 공급시설, 일정규모이하 열 공급 시설 등에 대하여 환경부장관이 정하여 고시하는 바에 따라 기체연료를 사용하게 할 수 있다.

3) 청정연료 사용 의무화 현황

1961년부터 서울 등 수도권지역에 서유황유 단계적 확대 · 공급에도 예외 불구하고 에너지 사용량의 증가에 따라 아황산가스 및 먼지 오염도 개선에 미흡함에 따라 지난 1988년부터 서울 등 수도권 지역의 공동주택 등에 대하여 청정연료 사용을 의무화하고 있다.

청정연료 사용 의무화는 다음과 같다.



- 1988년 : 서울 등 수도권지역의 공동주택 등에 대한 청정연료 사용 의무화
- 1988년 9월 : 서울시의 업무용 보일러 및 인천화력에 사용하는 연료를 LNG(또는 경유)로 대체 의무화
- 2001년 12월 : 전국 38개시의 업무용 보일러 및 공동주택 발전소 청정연료 사용 의무화

문제 4] 대기보전 특별대책지역에 대하여 세부적으로 기술하십시오.

1. 제도 [환경정책 기본법 제22조]

- (1) 환경부장관은 환경오염·환경훼손 또는 자연생태계의 변화가 현저하거나 현저하게 될 우려가 있는 지역과 시·도지사 및 협의회와 협의하여 환경보전을 위한 특별대책지역으로 지정·고시하고 당해 지역안의 환경보전을 위한 특별종합대책을 수립하여 관할 시·도지사에게 이를 시행하게 할 수 있다.
- (2) 환경부장관은 특별대책지역내의 환경개선을 위하여 필요한 경우에는 그 지역 내의 토지이용과 시설설치를 제한 할 수 있다.
- (3) 토지 이용과 시설설치를 제한 할 수 있는 경우
 - ① 환경기준을 초과하여 국민의 건강, 재산이나 생물의 생육에 중대한 위해를 가져 올 우려가 있다고 인정되는 경우
 - ② 자연 생태계가 심하게 파괴될 우려가 있다고 인정되는 경우
 - ③ 토양 또는 수역이 특정유해물질에 의하여 심하게 오염된 경우

〈다음호에 계속〉

[자료제공 : 한국산업기술협회 환경연수부]

「환경관계법규」 판매안내

법규 I (대기편), 법규 II (수질편), 법규 III (폐기물편)
 • 정가 | 23,000원 • 구입문의 | 02)852-2291(연합회 사무국)