2024년 04월 30일 01시 29분

환경일반

수질오염(□□□□)이란?

수질은 물의 성질을 말하는 것으로서 물은 수소와 산소원자로 구성되어 있고, 깨끗해 질 수 있는 능력을 가지고 있으며, 이것을 자정능력이라고 한다. 이러한 물 속에 여러 가지 나쁜 성질의 다른 물질이 많이 들어가서 자정능력을 잃게 되는 것을 수질이 오염되었다고 한다. 오염된 물은 사람들이 이용할 수 없게 되고, 동식물의 생활에도 많은 피해를 주게 된다. 깨끗한 물이란 물 속에 산소가 많이 녹아있고 대장균군의 수가 적고 중성이며, 부유물질(찌꺼기)이 없는 물을 깨끗한 물이라고 한다.

수질오염(□□□□)의 종류

수질오염의 종류에는 오염시키는 주체에 따라 몇 가지로 세분할 수 있으며, 그 종류는 다음과 같다.

- 생활하수에 의한 오염
  수질을 오염시키는 원인 중에 가장 많이 차지하는 부분으로 우리들의 일상 생활에서 발생되는 각종 생활오염 물질로 음식물 찌꺼기, 각종세제, 세탁폐수등이 이에 속하며, 사람 1명이 하 루에 이용하는 물 중에약 90%가 생활하수로 발생되고 있다.
- 공장에서 발생되는 산업폐수
  각종 공장을 가동하기 위하여는 물이 필수적으로 이용되어야 하며 이 과정에서 발생되는 오염물질을 산업폐수라고 한다.
- 가축으로 인한 오염
  소, 돼지, 닭등 각종 가축을 기르게 되면, 가축 분뇨 및 사료등이 물 속에 유입되어 수질이 오염되며, 농촌지역 하천의 경우 대부분 축산폐수로 수질상태가 악화되는 경우가 많다.
- 유독(□□), 유해(□□)물질로 인한 오염
  산업기술의 발달로 각종 비료는 물론 농약의 종류가 다양해지고 있으며, 납, 카드뮴, 수은등 중금속의 사용과 화공약품이 물 속에 유입되면 물은크게 오염되며 먹이사슬을 통하여 사람은 물론 동식물에게 치명적인 피해를 주게 된다.

환경용어정의

강열감량(VS)

증발잔류물을 600℃에서 30분간 태웠을 때 잔류한 물질을 강열잔류물이라 하고, 감소된 량을 강열감량이라 한다. 일반적으로 강열잔류물은 무기분을, 강열감량은 유기분을 나타낸다.

소화조

소화조의 목적은 VSS(유기물)의 감소가 주이기 때문에 이것을 측정한다는 것은 소화의 진행상태를 아는데 필요한 것이며, 투입슬러지, 소화슬러지 및 탈리액에 대하여 측정한다. 이 측정에 의해서 조의 유기물부하량이나 소화효율을 알 수 있다. 유기물 부하량은 고형물부하량과 마찬가지로 온도, 교반 등의 조건에 따라 다르나, 대략 1.3~1.7kg/㎥일을 기준으로 보아도 좋다. 일반적으로 소화슬러지의 VSS는 대략 40~60%이고, 소화가 불충분한 때는 이 비율이 크게 된다. 비율이 크게 되는 원인으로서는 고농도의 VSS를 함유하는 슬러지가 부하되었을 때, 소화온도, 교반, 소화일수가 부족할 때, 저해물질 투입으로 소화장해를 받았을 때 등이다.

산화와 동화

흡착된 유기물은 미생물의 영양원으로 이용되는 것이나, 미생물의 증가에 필요한 에너지를 얻기위해 흡착유기물을 분해하는 것을 산화라 하고, 산화에 의하여 얻은 에너지를 이용하여 미생물의 새로운 세포를 합성하는 것을 동화라 한다.

ㅁ수 온

기온의 영향을 받고 수중의 DO 및 세균, 생물 등의 소멸과 성장에 관여한다. 또한, 하수나 슬러지 중의 유기물 분해속도에도 밀접한 관계가 있다.

ㅁ슬러지 용적지수(SVI)

Sludge Volume index 의 약자로 오니용량지표를 말한다. 활성슬러지의 좋고 나쁨을 판별한다. 보통 SVI의 값은 50~150정도가 침강성이 좋은 정상적인 상태이다. SVI가 증가 하면 슬러지의 침강성이 나빠 슬러지의 침전제거율이 낮아지며 처리수의 SS농도가 증가한다. 대부분 이럴때는 벌킹현상이 일어난다고 보면 된다. BOD-SS부하가 낮거나 무기성 SS의 유입이 많을 때는 SVI의 값이 낮고, BOD-SS부하가 높거나 특수한 공장폐수의 유입이 있을 때는 상승한다.

ㅁ슬러지 일령(Sludge Age)

Sludge Age를 말하며 활성오니의 일령을 말한다. 포기조중의 MLSS농도와 포기조중에 유입한 하수의 BOD농도와의 관계를 나타내는 슬러지일령은 포기조의 운전조작이나 설계시 중요한 척도의 하나이다. 보통 표준활성오니법의 슬러지 일령은 3~5일이 적당하다.

ㅁ시 안

수중의 시안은 주로 공장폐수(특히, 광산, 금속제련, 사진현상 등)에 기인하고, 독성이 강하며 시안농도 1㎎/ℓ정도에서도 생물학적처리에 장해가 나타나고 2㎎/ℓ이상이 되면 독작용이 현저하다고 한다.

ㅁ알카리도(Alkalinity)

수중 또는 슬러지중에 함유되고 있는 중탄산염, 탄산염 또는 수산화물 등의 알카리분을 이것에 대응하는 탄산칼슘(CaCO3)의 양으로서 표시한 것이다.(㎎/ℓ)

ㅁ염소이온

수중에 용해하고 있는 염화물 중의 염소를 말한다. 일반적으로 유입하수의 염소이온농도는 40~50mg/l로 해수, 해산물가 공업폐수 등이 혼입하면 증가한다. 고농도의 염소이온은 금속류를 부식시키고, 경우에 따라서는 하수처리를 저해한다.

ㅁ요오드소비량

하수중의 황화물, 아질산염, 제일철염, 불안정한 유기물 등의 환원성 물질에 의해서 소비되는 요오드량을 말한다. 내용은 명확하지 않으나 환원성의 강도, 또는 황화수소량을 추정하는 경우에 잘 이용된다. 환원성 물질은 산소를 소비하기 때문에 하수를 혐기성 상태로 이행(□□)시키고, 포기조에서 MLDO가 저하되며 공기량을 과잉요구하게 된다.

ㅁ유 기 인

주로 농약중 급성독성이 강한 파라티온, 메틸파라티온, EPN 및 메틸디메톤의 네가지 유기인을 가리킨다.

ㅁ음이온 계면활성제

음이온 계면활성제는 가정용 합성세제의 유효성분이며, 경성(ABS)과 연성(LAS)이 있다. 음이온 계면활성제는 포기조나 방류수의 발포원인이 되고, 농도가 높아지면 활성슬러지의 작용에 장애가 된다. LAS는 포기조에서 약 90%이상이 분해되나, ABS는 생물학적으로 매우 난 분해성임.

ㅁ인

인은 수중에 인산염으로 존재하는 경우가 많다. 수중의 인산염은 지질적 요인 및 분뇨, 세제, 공장폐수, 사료등의 혼입에 기인한다. 인산염은 생물의 생식기능에 중요한 역할을 하고, BOD치의 1/100~5/100 정도의 인함량이 없으면 활성슬러지 증식에 장해가 나타난다. 반면에 하천, 바다, 호수 등의 부영양화 원인도 되어 수질오염의 한 지표가 되고 있다.

ㅁ중금속류

비중이 4이상의 금속을 총칭한 것이며, 환경보전법에서 지정하는 항목중 Cd, Pb, Cr, As, Hg, Cu, Zn, Mn 등을 말하며, 중금속류는 생물처리에 중대한 영향을 미칠 뿐만 아니라 슬러지중에 축적되어 슬러지처분을 곤란케한다. 중금속류는 활

성슬러지에 매우 잘 흡착되기 때문에 미량이 유입하여도 처리수에 혼입되는 경우는 극히 드물고 반면 슬러지중의 중금속 농도가 증가한다.

증발잔류물(TS)

유입하수, 처리수 또는 슬러지를 105~110℃에서 1시간증발(저희의 경우 4시가 증발), 건조했을 때 잔류하는 물질을 말한다.

질 소

수중의 질소는 암모니아성질소, 아질산성질소, 질산성질소 및 유기성질소로 나뉘어진다.

암모니아성 질소

암모늄염을 질소량으로 나타낸 것으로 그 존재는 분뇨 공장폐수로 유래한다. 이것은 물의 오염지표로서 중요할 뿐더러 수역 부영양화의 요인으로서, 또 자정작용 등에 아질산성 질소 과잉으로 인한 장애를 평가하는 데도 중요하다.

아질산성 질소

아질산염을 질소량으로 나타낸 것으로서, 주로 수중의 암모니아성 질소가 생물화학적으로 산화되면 주로 질산성질소로 변한다.

질산성 질소

질산염을 질소량으로 나타낸 것으로서 주로 암모니아성 질소가 질화균의 작용으로 산화되어 생성한다. 활성슬러지법에 의한 처리에서 산화가 지나치면 처리수중에 질산성질소가 증대하고, pH는 저하한다.

유기성 질소

아미노산, 단백질 및 기타 각종 유기화합물에 함유되어 있는 질소분을 뜻한다. 수중의 유기성 질소는 처리가 진행됨에 따라 산화되어 암모니아성 질소, 아질산성 질소로 변한다. 또한, 암모니아성 질소, 아질산성 질소, 질산성 질소를 무기성 질소라 하고, 유기성 질소와 합쳐서 [총질소]라 한다.

투 명 도

유입하수, 처리수 등의 투명한 정도를 나타내며, 투시도계 바닥에 그려져 있는 지름 30cm의 백색원판을 사용하여 보이지 않는 깊이로 넣은 다음 이것을 천천히 끌어 올리면서 보이기 시작한 깊이를 0.1m단위로 읽어 나타내며, 값이 클수록 투명함을 뜻한다. 동일 항목의 하수에서는 SS, BOD, COD와 상관관계가 많으며, 투명도의 높고 낮음을 통해 하수의 개략적인 오염정도를 알수도 있다. 주간에는 직사광선을 피해서 측정함을 원칙으로 한다.

페 놀 류

페놀류란 석탄산 및 각종 페놀화합물을 가리킨다. 수중의 페놀류는 주로 공장폐수나 병원 등의 폐수에서 기인한다. 다량존재시 악취의 원인이 되기도 하며, 처리장에 유해한 영향을 주기도 한다.

혐기성 소화

혐기성하에서 유기물을 분해할 때 혐기성 세균이나 미생물은 유기물중의 산소 및 아질산염, 질산염, 황산염 등 화합물중의 산소를 이용하고, 부산물로서 메탄, 이산화탄소, 황화수소등이 발생한다. 혐기성소화는 슬러지를 안정되고 처리하기 쉬운 슬러지로 되며, 슬러지 용량이 감소되고, 위생상 안전한 슬러지로 된다.

활성슬러지 처리

하수를 포기시켜 흡착성과 침전성을 갖게한 오니를 말하며, 유기물을 영양원으로하여 번식하는 호기성세균, 원생동물, 편충 등의 생물 및 유기, 무기의 비생물성오니의 집합체로써, 하수에 대한 정화기능이 높다. 활성슬러지는 호기성상태에서 하수와 혼합하면 하수와 혼합하면 하수중 유기물이 활성슬러지에 흡착되고, 슬러지를 이루고 있는 미생물에 의하여 산화 및 동화하여 분해, 액화, 가스화하며, 일부 활성슬러지로 전환한다. 또 활성오니법은 활성오니를 이용하여 하수를 처리하는 방법이다.

휘발성 유기산

슬러지, 분뇨 등이 혐기성 발효과정에서 유기물분해로 생기는 유기산을 초산의 mg/l로 표시한 것이며, 슬러지소화조의 유지관리상 지표가 된다.

흡 착

하수가 활성슬러지와 접촉하면 단시간(20~30분)에 많은 BOD가 제거되는 현상이며, 하수는 조내를 유하하는 사이에 몇번이나 흡착을 반복하면서 정화되어간다. 흡착능력은 반송슬러지와 하수가 접촉하는 초기 즉, 유입구 부근에서 크다.

BOD(Biochemical Oxygen Demand)

수중에 함유되고 있는 분해가능한 유기물이 일정조건하에서 미생물에 의하여 분해되고 안정화될 때 소비하는 소비량을 말하고, 일반적으로 20℃에서 5일간에 소비하는 산소량으로 나타낸다. 수치가 클수록 오염도가 높음을 의미한다.

BOD-SS부하(F/M비)

미생물에 의한 섭취분해는 미생물의 증가를 초래하므로 양분의 공급과 포기조내의 미생물의 량간에 알맞은 평형을 유지하기 위하여 여분의 미생물은 잉여슬러지로 제거되는데 이 평형을 말한다. F/M비가 낮으면 => 미생물은 대수성장단계에 있으며 BOD제거효율이 떨어진다. F/M비가 높으면 => 포기조내의 전체물질대사는 내생적이며 BOD제거효율이 좋으므로 내생성장단계에서 운영함이 좋다. 그러나 너무 높으면 유입수의 일부가 처리되지 않은 채 유출하고 너무 낮으면 활성 슬러지의 체내호흡의 비율이 높아져서 어느경우나 처리효율은 나빠진다.

COD(Chemical Oxygen Demand)

유입하수나 처리수 등을 100℃에서 30분간 KMnO4용액과 반응시켰을때 소비된 KMnO4량으로부터 수중오염물질이 화학적으로 산화 분해되어 안정화하는데 필요한 산소량을 말한다. BOD와 다른점은 미생물에 의해 분해되기 어려운 유기물까지 측정할수있으며 단시간내에 측정할 수 있는 잇점이 있다. COD는 BOD와 마찬가지로 수중오염물질량을 뜻하며, 양자간 일정한 관계가 성립하는 경우가 많고, 일반적으로 BOD/COD비가 높을 때는 생물처리가 쉽고, 낮을때는 처리가 곤란하다. 반면 양호하게 처리된 종침처리수의 비율은 대체로 1.0이하가 된다. 이것은 생물처리에 의하여 생물분해가 가능한 유기물이 잘 제거되고 있음을 뜻하고, 정화능력이 저하되었을 때는 비율이 1.0이상으로 대개의 경우 1.5~2.0이 된다. 또한 [K2Cr2O7법]은 KMnO4법보다 많은 종류의 유기물을 산화분해하고 산화율도 크다. 일반적으로 K2Cr2O7법으로 80~90%분해되지만 유기물구조에 따라서 직쇄지방족화합물, 방향족탄화수소, 피리딘 등의 환상 질소화합물은 거의 분해되지 않는다. 이 시험법은 BOD시험에 방해물을 함유하는 것이 많은 산업폐수에 특히 적용되고 거의 모든 유기물에 대한 값을 얻을 수 있고 또한 오차도 적다. 그 때문에 이론적 산소요구량이나 최종 BOD의 근사치로서 사용되고 있다.

DO(Dissolved Oxygen)

수중에 용해되어 있는 분자상의 산소를 말한다. DO는 기압, 수질, 염분, 수온 등의 영향을 받으나, 오염도가 높을수록 소비율이 커져서 함유량이 적고, 물이 청정할수록 그 온도에서의 포화량 가까이 함유하고 있다. 수온의 급상승이나 수조류 번식이 현저할 때는 과포화되기도 한다. 또한 물의 자정작용이나 수중생물 등의 생육에 있어서 필수적으로 DO가 필요하다.

MLSS(Mixed Liquor Suspended Solid)

포기조내 혼합액의 SS를 ㎎/ℓ로 표시한 것이며, 활성슬러지의 농도를 뜻한다. 활성슬러지란 말은 입자들이 박테리아, 곰팡이, 원생동물들의 덩어리로 되어 있다는 사실에서 나온 것이다. BOD-SS부하, 슬러지일령 검토, SVI산정 및 반송슬러지량이나 잉여슬러지량을 조절하는데 사용된다. MLSS에는 유입하수의 SS도 포함된다. 포기조내의 미생물량은 통상 포기조내의 부유물량으로 추정하여 BOD부하, 오니일령 등을 고려하여 보통 1,500~2,000mg/l에서 유지하나 BOD부하가 크면 3,000~5,000mg/l에서 운전하는 경우도 있다. 포기조내의 활성오니는 소량씩 증식되기 때문에 MLSS를 일정하게 유지하려면 활성오니의 침전율(SludgeVolume, SV(%))를 기준으로 반송오니의 일부를 잉여오니로 인발하여야 한다. 따라서 포기조의 일상관리는 주로 SV의 측정과 잉여활성오니의 인발조작의 2가지로 요약된다.

MLVSS(Mixed Liquor Volatile Suspended Solid)

MLSS의 VSS(유기성 부유물질)를 ㎎/ℓ로 표시한 것이며, 주로 활성슬러지의 미생물량을 추정할 목적으로 측정한다. (MLVSS = 0.5~ 0.7MLSS) 이 비율은 BOD-SS부하가 높으면 상승하고 BOD부하를 낮게 하면 저하한다.

N-헥산 추출물질

용제의 일종인 n-헥산에 용해되는 물질을 가리키고, 보통수중에 함유되어 있는 유지류, 광유 등을 뜻한다. n-헥산 추출물질은 스컴(scum) 발생의 원인이 되고, 하수처리시설의 조작이나 소화과정에 악영향을 준다.

PCB(Polychlorinated Biphenyl)

PCB는 전기절연성이 높고, 불휘발성, 불연성으로 열에 의해 분해되지 않고, 용제로서의 능력도 있어 공업용으로 널리 이용되어 왔으나, 이와 같은 화학적 불활성이 오히려 환경오염의 원인이 된다. 활성슬러지법에 의한 처리에 미치는 PCB의 영향은 불분명하나 활성슬러지에 흡착된 PCB는 분해되지 않고 슬러지 중에 축적되기 때문에 저농도라 할지라도 유입폐수에 존재하는 것은 좋지 않다.

pH

수중의 수소이온 농도를 간단한 수치로 나타내기 위해 그 농도역수를 상용대수로서 표시한 것을 말한다. 하수는 대개의 경우 7.0~7.2의 중성 또는 약알카리성이 일반적이나 공장폐수의 유입이 있으면 값이 크게 변동할 때가 있다.

PPM(Parts Per Million)

오염물질의 양을 100만분의 몇인가를 나타내는 것으로서 수질에서는 1l중에 1mg의 오염물질이 존재할 때 1ppm이며, 대기중에서는 1cc/m3의 오염물질농도를 1ppm으로 나타낸다. 1ppm = 1mg/l, 1g/m3, 중량비로는 1g/ton, mg/kg, μg/g, 1% = 10,000ppm

RSSS(Return Sludge Suspended Solid)

반송슬러지 중의 SS를 ㎎/ℓ로 표시한 것이며, 반송슬러지의 농도를 뜻한다.

RSVSS(Return Sludge Volatile Spended Solid)

RSSS중의 VSS를 ㎎/ℓ로 표시한 것이다. 주로 활성슬러지중의 미생물량을 나타낸다.

슬러지 밀도지수(SDI)

Sludge Density Index 의 약자로 오니밀도지표를 말한다. 활성슬러지의 응집성의 좋고 나쁨을 판별한다. SDI의 최적값은 0.83~1.67이 적당하다.

SS(Suspended Solid)

수중의 무기물과 유기물을 함유하는 고형물로서 0.1μs이상의 입자로 구성된 것을 말하고 현탁물질이라고도 한다. 유입하수, 처리수 등을 일정규격의 여과지로 여과했을 때 잔류하는 물질을 말한다. 슬러지의 발생량산정, 포기조의 부하량산정 등에 사용되며 유지관리상 중요한 시험항목의 하나이다.

SV(Sludge Volume)

용량 1ℓ의 메스실린더에서 활성슬러지를 30분간 정치한 다음 침전한 슬러지량을 검체에 대한 백분율(%)로 나타낸 것이다. SV는 BOD-SS부하나 오니일령을 적정한 범위로 유지하기 위하여 필요한 활성오니 포기조내에 유지되고 있는가 여부를 추정하는 지표로서 보통 15~20%로 유지한다. 측정방법은 포기액을 정치상태에서 30분간 방치하였을때 침전오니용적을 %로 나타낸다. 또한 5, 10, 20, 45, 60분간의 침전율을 구하고 여기에서 침전곡선을 작성하여 활성슬러지의 침강특성을 알 수도 있다.

생물학적 처리관련 미생물 현황

지나친 과부하시의 출현 미생물

- Monas (모나스) :
  크기 10㎛정도의 동물성 편모충으로서 크고 작은 두 개의 편모를 가지고 있으며, 편모를 전방으로 펼쳐 이동하며, 부하가 높을 때부터 플럭의 해체기까지 폭 넓게 출현한다. 특히 유기물 부하가 높을 때는 다량으로 출현하는 경우가 발생한다.
- Bodo (보도) :
  10 ~ 15㎛ 정도의 편모충으로, 편모는 2개를 가지고 있으나 하나는 뒤로 끌 듯 흔들며 움직인다. 일반적으로 모나스나 보도 종류의 미생물은 유기물 부하가 높고 폭기탱크의 상태가 비교적 좋지 않을 때 출현한다.
- Uronema (우로네마) :

(http://www.mokpo.go.kr)

크기 30㎛, 섬모충의 일종으로 외형은 시네토칠리엄과 유사하며, 비교 적 유기물 부하가 높을 때 관찰된다.

과부하시의 출현 미생물

- 소형 Monas(모나스) :
  크기 10㎛정도의 동물성 편모충으로서 크고 작은 두 개의 편모를 가지 고 있으며, 편모를 전방으로 펼쳐 이동한다. 부하가 높을 때부터 플럭의 해체기까지 폭 넓게 출현 한다. 특히 유기물 부하가 높을 때는 다량으로 출현하는 경우가 발생한다.
- Pleuromonas(프레우로모나스) :
  6~10㎛ 정도의 크기를 갖춘 편모충의 일종으로 누에 콩 처럼 보인다. 2개의 편모를 가지며 이중 하나를 활성오니 플럭에 부착시켜 통통 튀기듯 움직인다. 때론 플럭에 부착되지않고 자유로이 움직이는 경우도 있으며, 주로 유기물 부하가 높을 때, 활성오니의 자기산화가 진행될 때 주로 나타난다.
- Actinophrys(액티노파리스) :
  태양충이라 불리는 소형 아메바로, 비교적 유기물 부하가 높을 때 출현하며, 축이 있는 가족(⊠⊠)이 방사형으로 분포해 있으며, 크기는 50㎛ 정도, 형태를 바 꾸지 않고 천천히 이동한다.
- Clopidium(클로피디엄) :
  크기는 50~120㎛, 가늘고 긴 콩 모양을 하고 있으며, 입 근처에 있는 막이 깜박거리는 것처럼 보인다. 유기물 부하가 높을 때 출현한다.
- Cyclidium(사이클리디엄) :
  크기 30㎛의 소형 편모충으로 우로네마와 비슷하나 빠른 이동과 정지를 반복한다. 약품에 의해 움직임이 둔화되는 성향이 있으며, 후미에 긴 섬모 1 개를 가지고 있다. 유기물 부하가 높을 때 출현한다.

표준부하시의 출현 미생물 (약간 과부하일 경우)

- Litonotus(리토노터스) :
  크기 100~150㎛의 섬모충으로 후부에 수축포를 한 개 가지고 있다. 소수출현시에는 처리수질이 양호할 경우가 많으나, 다량 출현시에는 유기물 부하가 조금 높을 경우가 빈번하며,형태변화 없이 빠르게 미끄러지듯 움직인다.
- Trithigmostoma(트리틱모스토마) :
  크기는 130~150㎛ 정도로 칠로도네라와 유사하나, 수축 포가충체(⊠⊠)의 전체에 흩어져 분포하며, 빨대형의 입을 이용하여 사상성균들을 잡아먹을 수 있어 벌킹 해소에 유효하다는 보고가 있다.
- Chilodonella(칠로도넬라) :
  크기 50~90㎛, 수축포가 2개 있으며, 빨대형의 입을 통해 균들을 잡아 먹으며, 충체는 플럭속에서 형태를 바꾸는 일이 빈번하기 때문에 관찰시에는 주의가 필요 하다. 리토노터스와 출현상황은 유사하나 보다 출현범위가 넓다.
- Vorticella Microstoma(볼티셀라 마이크로스토마) :
  섬모류의 일종으로 역시 모양의 형태 를 갖고있으며,부하가 약간 높은 경우 발생되며 환경이 악화되면 머리부분(⊠⊠⊠)만 유영한다.
- Paramecium(파라메시엄) :
  150~300㎛의 크기, 섬모충의 일종으로 짚신벌레라고 흔히 칭한 다. 수축포는 별모양을 하고 있으며 충체 앞뒤에 한 개씩 있으며, 유기물 부하가 약간 높을 때, 처리 수질이 양호시에 출현한다.

표준부하시의 출현 미생물 (약간 저부하일 경우)

- Centrodpyxis(센트로피식스) :
  외피를 갖는 아메바의 일종으로 외피의 크기는 100~150㎛, 조금 일그러진 듯 한 그릇모양으로 외피에 10개의 돌기를 갖고 있으며, 갈색을 띈다. 슬러지 일 령이 길 때 출현한다.
- Euglypha(유글리파) :
  타원형의 바늘이 가지런한 달걀형 외피를 갖는 아메바로, 외피의 길이 는 100㎛ 정도이다. 외피에 가시가 있는 경우도 있으며, 역시 슬러지 일령이 길 때 출현한다.
- Colepus(콜랩스) :
  크기 100㎛ 정도의 갈색 술통모양 섬모충으로 몸을 회전시키며 빠르게 이 동하며, 질산화가 일어날 때 출현한다.
- Prorodon Like SP(프로로돈) :
  130~200㎛의 크기로 구형 또는 타원형의 형태를 보이며, 회 전 전진한다. 다량으로 출현되는 일은 드물며, 유기물 부하가 낮고 처리수질이 양호할 시에 나타 난다.
- Blepharisma(브레파리스마) :
  150~300㎛의 크기로 충체는 핑크가 섞인 갈색을 띄고 있다. 위구부(⊠⊠⊠)는 몸 길이 2/3를 차지하고 있으며 형태가 변화되는 일은 거의 없다. 유기물의 산화가 충분하고, 질산화도 양호할 때 나타난다.
- Chaetontus(체톤터스(치토노쯔스) :
  일본명 아찌다무시로 명명되며 200~ 250㎛의 크기를 갖으며, 체표면에 많은 섬모가 있고 두부(⊠⊠)는 약간 둥글고 꼬리부분은 두 갈래로 나눠져 있다. 역시 유입 하수 농도가 낮을 때 출현한다.

- Entosiphon(엔토시폰) :
  크기는 20㎛ 정도로 전방에 1 개 후방에 1개의 편모를 가지고 있다. 균체의 뒷 부분을 조금씩 흔들면서 전진하는 운동 특성을 갖고 있으며, 주로 BOD 부하가 낮을 때 출현한다.

저부하시(또는 슬러지 체류시간이 길 경우)의 출현 미생물

- Amoeba(아메바) :
  가족(☒☒)을 내어 형태를 변형하며 움직이며, 통상 50㎛를 기준으로 그 이상을 대형, 그 이하를 소형으로 칭한다. 유기물 부하가 낮고 폭기탱크의 용존산소가 높을 때 다량으로 출현한다.
- Arcella(아르셀라) :
  아메바의 일종으로 100㎛ 정도의 크기를 가지며, 무색 또는 갈색외피를 갖고 있다.슬러지 연령이 길 때 다량으로 출현하며, 폭기탱크의 용존산소 농도가 낮아지면 속이 빈 외피만남게 된다.
- Vorticella(볼티셀라) :
  종벌레라 명명되며 머리 한 개, 줄기 속에 사근체가 한 개 있으며, 사근 체에 의해 수축운동을 하며 입주위에 있는 섬모를 움직여 세균류를 포식한다. 응집성이 좋고 처리수가 양호할 때에발견 된다.
- Zoothamnium(주타미디엄) :
  군체를 형성하며 카르케시엄과 달리 사근체가 연결되어 있으며, 군체전체가 수축하며 처리수질이 대단히 양호할 때 출현한다.
- Carchesium(카르케시엄) :
  군체를 형성하나 사근체가 연결되어 있지 않아 각 개체가 독립해 서 수축한다. 처리수질이 대단히 양호할 때 출현한다.
- Aspidisca(아스피디스카) :
  30~50㎛의 크기로 충체는 등쪽이 융기되어 톱니 같은 상태이며, 플럭의 주위를 돌아 다니는 경우가 빈번하며, 떨어져 유영하는 일은 드물다. 폭 넓게 출현하나 다량으로 나타날 때에는 처리수질이 양호한 경우이다.
- Amphileptus(엠필랩터스) :
  형태는 리토노터스와 유사하나 크기는 더욱 크고 수축포는 충체 의 주변부에 흩어져 있으며, 이토노터스보다 처리수질이 양호할 때 출현한다.
- Peranema(퍼레네마) :
  식물성 편모충의 일종으로 크기는 폭 10~20㎛, 길이 40~70㎛ 정도 이며, 원통 또는 쐐기모양을 하고 있으며, 편모는 2개 있으나 일반적으로 전방의 한 개만 두드러 지며, 플럭 내에 존재시에는 둥그랗게 되어 있는 경우가 많기 때문에 관찰시에는 주의가 필요 하다. 주로 BOD 부하가 낮을 때 출현한다.
- Trochilia(트로칠리아) :
  30㎛ 정도의 크기로 충체는 약간 편평한 달걀형이며 후부에 회전 돌 기를 갖고 있으며, 공책형의 입부분을 갖고 있다. 플럭의 표면을 돌아 다니는 경우가 많으나 자 유로히 돌아 다니는경우도 있다.

용존산소가 낮을 경우 출현 미생물

- Poteriodendron (포테리오덴드론) :
  크기는 20㎛ 정도이며, 주로 BOD 부하가 낮을 때 출현 한다.
- Paramecium(파라메시엄) :
  50~300㎛의 크기, 섬모충의 일종으로 짚신벌레라고 흔히 칭하며, 수축포는 별모양을 하고 있으며 충체 앞뒤에 한 개씩 있다. 유기물 부하가 약간 높을 때, 처리수 질이 양호시에 출현한다.
- Metopus (메토푸스) :
  머리에 모자를 쓴 형태의 섬모충류로 용존산소가 부족시에 출현하며, 양호한 활성오니중에 출현하는 일은 거의 없다.
- Beggiatoa (베지아토아) :
  용존산소가 매우 낮을 경우 출현한다. 황화수소를 산화해서 에너지 를 얻고 있는 유황세균의 일종으로 양쪽 끝은 둥글며, 미끄러지듯이 움직인다. 균체 내부에 유황 입자를 가지고 있는 것이 자주 관찰되며, 폭은 2~7㎛, 길이는 최대 수백 마이크로에까지 달한다. 혐기적 조건하에서 황화수소가 발생하는 곳에 출현한다.

COPYRIGHT © MOKPO-SI. ALL RIGHT RESERVED.

MokPo - Si
Web Contents