

# 생물학적 처리시 이상현상과 그 대책

## 1. 정상 및 비정상적인 활성오니

도시하수나 분뇨처리는 통계적인 성격 때문에 그 비교기준을 분명하게 해두는 것이 가장 중요하다 따라서 정상적인 활성오니가 되어서 사상균이 없는 활성오니쪽을 말하며, 운전시 어떻게 해서라도 사상균이 우점균으로서 정착시킨다면 이것이 현장에서 실제 활성오니이다. 따라서 수질은 각 도시별로 큰 차이는 없으며, 실적도 많아서 정상적인 활성오니라고 말할 수 있고 산업폐수일 경우는 어느 폐수도 활성오니법의 실적이 적기 때문에 하수처리의 활성오니가 설계표준이 되는 경우가 아닐 때 이상현상(異常現象)이라고 말한다.

따라서 산업폐수일 경우 어떠한 활성오니가 진짜인지 시운전할 때 방지시설업자에 의해 시운전했을 당시의 활성오니를 현미경관찰, 운전조건 등 기록해둘 필요가 있다. 우유폐수처럼 시운전때부터 사상균이 많이 있다고 하여도 그 현장에서 정상 활성오니를 얻기 위해서는 어떻게 하면 되며, 어느 기간을 정하여서 폐수의 균등화, 정상적인 운전, 오니시험 등의 운전관리를 충분히 하여 보는 것도 바람직하다.

특히 하수처리장에서 활성오니의 trouble은 활성오니의 성숙 불충분, 변색·변질, 팽화현상(Bulking), 부상현상, 부패현상, 해체현상, 이상 산화성현상 등이지만 현장에서 잘 관찰해보면 이들 현상 외에도 포

기조의 이상으로 거품, 유기성 섬모충류의 이상발생, 침전조의 액면에서 거품발생, 오니홀록(floc) 등 적은 이상현상도 있다. 또한 이상현상과 그 대책기록표 양식을 표-1에 나타낸 바 현장관리인들이 기록의 패

(표-1) 운전시 이상현상과 그 대책일지

1991년○월○일 ㄴ		식종투입일부터 일
(현장상황)		
이 상 현 상 항 목	포기조입구폐수	색깔, pH, BOD/COD, 농도 변동, SS, 염류, H <sub>2</sub> S, 세제, 독성물
	포기조 거품 활성오니상태	색깔, 점조, 크기 형태, 팽화(SVI) 사상균 (대소)
	침전조	오니계면상승, 오니캐리오버, 오니부상, 오니해체
	방류수	수질악화, 현탁성
대책과 처 리	대책 :  처리방법 :	
소 감		

턴(pattern)을 계속해서 쌓아가는 것도 아주 중요하다고 사료되는 바 이와 유사한 운전일지를 만들어서 활용을 해둘 필요가 있음을 강조하는 바이다.

## 2. 활성오니의 속성불충분

이것은 시운전때 부터 잘 있는 현상으로서 안정한 활성오니가 좀처럼 이룩하기 어려운 현상으로 처리하려는 폐수에 현장경험이 부족한 경우 활성오니공법에서 자주 야기되고 있다.

일반적으로 활성오니가 생기는 것은 계절에 따라서 다르고 수온에 따라 좌우되나 순양기간이 2~3주간으로 속성완료하는 것인데 만일 40~60일이 걸려도 trouble이 나타날 때도 있다. 일반적으로 20일이상 기간이 지났는데도 속성이 불충분하면 식중(seeding)해야 하는데 대개 근처의 도시하수처리장, 다른 공장의 활성오니 즉 잉여오니 및 해당 공장의 방류하천 표층오니를 사용해도 괜찮다.

### 1) 속성불충분한 현상

포기조의 활성오니는 현미경으로 관찰하면 뻘뻘 말라서 침전조의 상징액은 혼탁해져 있는 상태로 BOD제거율은 90% 이상이 안 되며, 활성오니로는 유영성(swimming)소형 편모충류가 많고 오니의 형성이 진행안되는 현상이다.

### 2) 원 인

(가) 폐수계의 조성·농도의 변동폭이 크기때문에 활성오니가 안정하지 않은데 있다.

(나) 폐수계의 영양balance (C:N:P=100:5~8:0.5~1)에 기인된다.

(다) 포기조의 유효용량이 부족할 때이다.

(라) 포기조내 pH(수소이온농도) 조절이 잘 되고있지 않을 때이다.

(마) 합성세제의 함유량이 많을 때에 일어나기 쉽

### 3) 대 책

(가) 폐수계의 조성·농도변동과 영양balance의 균일화 및 영양원을 보충하면 된다.

(나) 포기조의 유효용량을 크게 하여 체류시간을

길게 유지하는 것이 근본적인 대책이다.

## 3. 변색 및 변질

도시하수종말처리장의 활성오니는 쥐색에서 다갈(茶褐)색을 띄며, 산업폐수일 경우는 황갈색~회갈색~회흑색인데 trouble시 폐수의 색상에 따라 여러가지이지만 대체로 흑색·백색·적도색(赤桃色)을 나타낸다.

이러한 오니의 변색대책은 흑색일 경우는 통기량이 부족해서 활성오니가 혐기적으로 되어 부패가 되는 경우가 많다. 이 경우 통기량을 증가하고 반송오니량을 많게하면 활성오니의 색깔은 원래로 돌아가게 된다.

오니가 백색이 될 경우는 사상성 미생물이 많이 발생한 때이며, 섬모충군이 대량 발생한 상태 및 포기조 유입폐수의 부유물질(ss)에 셀룰로즈(cellulose) 섬유가 많아질 때의 대책은 사상성벌킹과 관련있다.

(다음호에 계속)

이 규 성/ 환경처 감리실 기술감리위원

