



NITROGEN REMOVAL PROCESS FOR HIGH-CONCENTRATED
WASTEWATER STREAMS
(고농도 폐수 질소 제거 공법)

Deammonification

: Deammonification는 산업 폐수나 소화된 슬러지의 소화 탈수액등과 같은 고농도 폐수의 질소를 제거 하기 위해서 개발되었다.
이 프로세스의 가장 큰 장점은 다른 일반적인 질소 제거 공법과 비교했을때 산소 요구량이 현저히 적고, 유기 탄소원을 이용하지 않는 탈질이 가능하다는 점이다. 특히 이 프로세스는 기존의 설비에 쉽게 적용이 가능하다.

특징

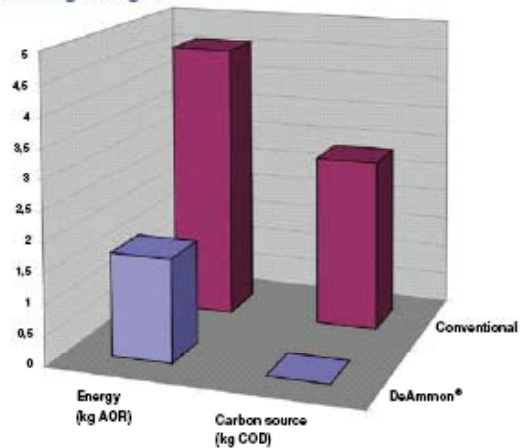
- 운전 비용이 적다.
- 추가적인 외부 탄소원이 필요 없다.(메탄올이나 에탄올)
- 성능이 검증 되었다.
- 질소의 80% 제거 가능하다.
- 슬러지의 발생량이 적다.



Deammonification

90년대 후반부터, Deammonification 를 개발해서 최적화 시켜 오고 있다. 그 작업은 독일의 Hanover 대학(ISAH)과 밀접하게 연계하여 수행해 왔고, 파일럿 테스트도 병행되었다. 그 결실로 독일의 Hattingen지역에 풀 스케일의 처리장을 건설 하였다.

To reduce 1 kg Nitrogen



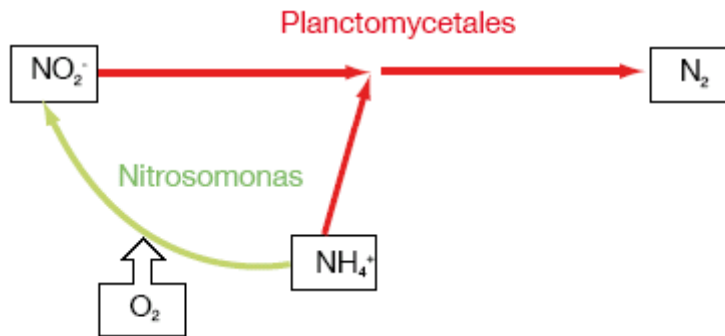
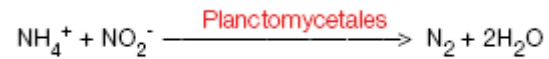
Deammonification

Deammonification 는 2단계로 나누어 진다.

첫번째 단계는 암모니아가 산소와 반응하여 아질산이 된다.

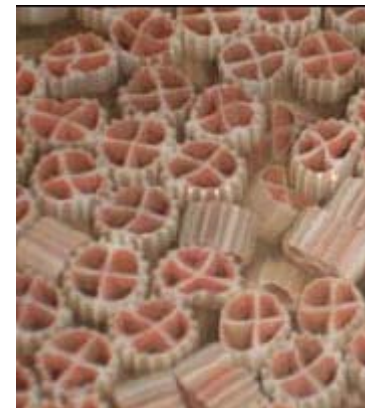


두번째 단계는 암모니아가 아질산과 함께 질소 가스로 산화된다.



중요한 운전 조건은 다음과 같다.

- 폐수의 수온은 20C이상을 유지한다.
- 암모니아의 농도는 300ppm 이상이어야 한다.
- 높은 슬러지 일령이 필요하다.



Deammonification

Deammonification 는 유일한 특성을 가지고 있고, 세계적으로 널리 적용 되었다.

- 주처리 용량이 한계에 도달 했을 때, 질소 제거 용량의 증대
- 슬러지 처리 공법에서의 질소 제거
- 산업 폐수의 고농도 질소의 제거
- 기존에 설비되어 었는 WWTP 시설들의 손쉬운 적용

Deammonification 는 높은 슬러지 일령이 가능한 플라스틱 유동상 매체가 적용 되었다. 그 유동상들은 특별히 고안된 교반기로 균일하게 교반이 유지 되고 있다. Sieve를 설치 하여 플라스틱 유동상이 반응조 외부로 유출되지 않도록 설계 되었다.



독일의 Hattingen에 건설되어진 실 크기의 시설은 2003년 이후로 연중 없이 운영되고 있다. 그 시설은 120kg N/d 부하로 설계 되었고, 실제 운전은 180kg N/d의 부하로 운전하고 있는데 그중 80%가 제거 된다.

스웨덴의 Stockholm시의 SYVAB에 Deammonification 시설이 건설되어 가동 되고 있다. SYVAB는 스웨덴에서 매우 큰 WWTP의 하나이다. 그곳은 600kg N/d의 부하로 설계 되었다.