

Sử dụng bùn hoạt tính trong xử lý nước thải

Đối với công nghệ sinh học trong xử lý nước thải thì bùn hoạt tính không còn gì xa lạ. Bùn hoạt tính dễ lắng là bùn có màu nâu, bông bùn có kích thước 3-150 μ m. Những bông bùn này gồm phần lớn là các vi sinh vật sống và khoảng 40% cơ chất. Những vi sinh vật sống bao gồm vi khuẩn, nấm men, nấm mốc,...

1. Một số lưu ý khi sử dụng bùn vi sinh hoạt tính trong xử lý nước thải

Muốn đưa bùn vi sinh hoạt tính vào các thiết bị, bể xử lý nước thải, cần thực hiện một quá trình để vi sinh được nuôi dưỡng tạo thành loại bùn có hoạt tính cao và có tính kết lắng tốt. Có thể gọi là quá trình hoạt hóa bùn hoạt tính.

Cuối quá trình, bùn sẽ có dạng hạt có hạt có độ bền cơ học khác nhau, có mức độ vỡ ra khác nhau khi chịu tác động khuấy trộn.

2. Điều kiện để sử dụng vi sinh trong xử lý nước thải

– Không có chất độc làm chết hoặc ức chế hoàn toàn hệ vi sinh vật có trong nước thải.

– Nước thải đưa vào xử lý sinh học có 2 thông số đặc trưng COD và BOD. Thông số này phải là $COD/BOD \leq 2$ hoặc $BOD/COD \geq 5$ mới có thể đưa vào xử lý sinh học (hiếu khí). Nếu COD lớn hơn BOD nhiều lần, trong đó gồm xenlulozo, hemixenlulozo, protein,...

– Chất hữu cơ có trong nước thải phải là những chất dễ bị oxy hóa nhằm tăng nguồn cacbon và năng lượng cho sinh vật.

– Ngoài ra, các điều kiện môi trường như oxy, pH, nhiệt độ của nước thải, ... cũng nằm trong khoảng giới hạn xác định để đảm bảo cho sự sinh trưởng và phát triển bình thường của vi sinh vật tham gia vào quá trình xử lý.

3. Vi sinh vật có trong bùn vi sinh hoạt tính

Trong hệ thống xử lý nước thải bằng công nghệ sinh học, vi khuẩn luôn chiếm ưu thế (90%). Vi khuẩn có kích thước trung bình từ 0,3-1mm. Trong hệ thống bùn hoạt tính có sự hiện diện của vi khuẩn hiếu khí, vi khuẩn tùy nghi và vi khuẩn yếm khí.

Một số vi sinh có trong bùn hoạt tính và vai trò của chúng trong xử lý nước thải được thống kê cụ thể qua bảng sau:

Stt	Vi khuẩn	Chức năng
1	Pseudomonas	Phân hủy hydratcacbon, protein, các chất hữu cơ,... và khử nitrát.
2	Arthrobacter	Phân hủy hydratcacbon.
3	Bacillus	Phân hủy hydratcacbon, protein.
4	Cytophaga	Phân hủy các polime.
5	Zooglea	Tạo thành chất nhầy (polisaccarit), chất keo tụ.
6	Acinetobacter	Tích lũy poliphosphas, khử nitrát.
7	Nitrosomonas	Nitrít hoá.
8	Nitrobacter	Nitrát hóa.
9	Sphaerotilus	Sinh nhiều tiêm mao, phân huỷ các chất hữu cơ.
10	Alkaligenes	Phân huỷ protein, khử nitrát.
11	Flavobacterium	Phân huỷ protein.
12	Nitrococcus denitrificans	Khử nitrát (thành N ₂).
13	Thiobacillus denitrificans	
14	Acinetobacter	Khử nitrát (thành N ₂).
15	Hyphomicrobium	
16	Desulfovibrio	Khử sunfat, khử nitrát.