

청구범위

- [청구항 1] 원수 내 포함된 용존산소가 포화농도에 이를 수 있도록 공기를 공급하는 간접 폭기조(100); 및
상기 간접 폭기조를 통과한 처리수에 포함된 부유 미생물을 입상화시키는, 슬러지 블랭킷이 형성된 입상화조(200);를 포함하고,
상기 입상화조(200) 상부에 구비되며, 상기 입상화조(200) 내에서 이동 가능한 막(Membrane)(500)을 포함하는 것을 특징으로 하는, 입상 활성 슬러지와 막 생물반응기를 사용한 복합 수처리 시스템.
- [청구항 2] 제1항에 있어서,
상기 입상화조(200)는, 슬러지 블랭킷이 입상화조(200)의 저면 내벽에 고착되지 않도록 슬러지 블랭킷에 소정의 교반효과를 부여할 수 있는 교반 수단을 내부에 구비하는 것을 특징으로 하는, 입상 활성 슬러지와 막 생물반응기를 사용한 복합 수처리 시스템.
- [청구항 3] 제1항에 있어서,
상기 입상화조(200) 내부에서는, 부유 미생물의 접촉에 의해 발생하는 부산물인 젤라틴에 의하여 입상화되고, 간접 폭기조(100)에서 이송되는 처리수의 제1 수리력(hydrodynamic force)과 입상화조(200)에 포함된 교반 수단에 기인하는 제2 수리력에 의해 상기 입상화가 가속(acceleration)되는 것을 특징으로 하는, 입상 활성 슬러지와 막 생물반응기를 사용한 복합 수처리 시스템.
- [청구항 4] 제2항에 있어서,
상기 교반 수단은, 상기 입상화조(200)의 내부에 존재하는 교반기(210)인 것을 특징으로 하는, 입상 활성 슬러지와 막 생물반응기를 사용한 복합 수처리 시스템.
- [청구항 5] 제1항에 있어서,
상기 막(500)은, 저압 정밀 여과((Micro Filtration, MF)막 또는 한외 여과((Ultra-Filtration, UF)막인 것을 특징으로 하는, 입상 활성 슬러지와 막 생물반응기를 사용한 복합 수처리 시스템.
- [청구항 6] 제1항에 있어서,
상기 막(500)이 입상화조(200) 내에서 이동함으로써 발생하는 난류의 전파를 차단하고, 슬러지 블랭킷의 안정적인 형태를 유지하기 위해 상기 입상화조 내부를 상부와 하부로 구획하는 격벽(230)을 더 포함하는, 입상 활성 슬러지와 막 생물반응기를 사용한 복합 수처리 시스템.
- [청구항 7] 제6항에 있어서,
상기 격벽(230)은 다공성 부재 또는 일정한 간격으로 경사지게 배치된 경사판인 것을 특징으로 하는, 입상 활성 슬러지와 막 생물반응기를 사용한 복합 수처리 시스템.

- [청구항 8] 제1항에 있어서,
상기 막(500)의 오염을 저감시키기 위하여, 상기 입상화조 내에서 막을
전후 또는 좌우로 왕복운동시키는 왕복 장치를 더 포함하는, 입상 활성화
슬러지와 막 생물반응기를 사용한 복합 수처리 시스템.
- [청구항 9] 제8항에 있어서,
상기 왕복 장치는,
상기 막과 상호 연결되어 왕복하는 활주 프레임;
상기 활주 프레임과 축으로 연결되고, 회전운동을 하는 회전자; 및
상기 회전자를 회전시키고, 연결된 축을 통하여 회전운동을 활주
프레임의 왕복운동으로 전환시키는 모터;를 포함하는 것을 특징으로
하는, 입상 활성화 슬러지와 막 생물반응기를 사용한 복합 수처리 시스템.
- [청구항 10] 제9항에 있어서,
상기 왕복 장치에 의해 발생하는 충격 부하는, 활주 프레임과 축 사이에
완충기가 추가되어 감소되는 것을 특징으로 하는, 입상 활성화 슬러지와 막
생물반응기를 사용한 복합 수처리 시스템.
- [청구항 11] 제9항에 있어서,
상기 활주 프레임은, 선형 베어링과 굴대받이 지지물을 수반하는 활주
레일을 따라 가변되는 것을 특징으로 하는, 입상 활성화 슬러지와 막
생물반응기를 사용한 복합 수처리 시스템.
- [청구항 12] 제1항에 있어서,
상기 이동 가능한 막(Membrane)(500)은, 상기 입상화조(200) 내의
상등액이 여과되는 동안 지속적으로 이동하거나, 막의 오염을 방지하기
위해 필요에 따라 선택적으로 이동하는 것을 특징으로 하는, 입상 활성화
슬러지와 막 생물반응기를 사용한 복합 수처리 시스템.
- [청구항 13] 제2항에 있어서,
상기 교반 수단은, 입상화조(200) 내의 슬러지 블랭킷을 교반하면서
동시에 입상화조(200) 내에서 이동 가능한 막(Membrane)(500)을
구동시키는 것을 특징으로 하는, 입상 활성화 슬러지와 막 생물반응기를
사용한 복합 수처리 시스템.
- [청구항 14] 제2항에 있어서,
상기 교반 수단은, 입상화조 상부에서 하부로 슬러지 블랭킷을 거친
처리수를 다시 순환시키는 보조 순환 수로(437)를 포함하는 것을
특징으로 하는, 입상 활성화 슬러지와 막 생물반응기를 사용한 복합 수처리
시스템.
- [청구항 15] 제14항에 있어서,
상기 처리수는 막(Membrane)(500)의 이동에 따라 발생하는 힘에 의해
보조 순환 수로(437)를 통해 순환되는 것을 특징으로 하는, 입상 활성화
슬러지와 막 생물반응기를 사용한 복합 수처리 시스템.

- [청구항 16] 오염물질이 포함된 원수에 공기를 주입하는 폭기단계;
상기 폭기단계를 통과하여 용존산소량이 포화상태인 처리수 내 포함된 부유 미생물을 입상화시키는 입상화단계; 및
상기 입상화단계에서 입상화된 슬러리는 제외하고, 상등액은 이동 가능한 막(Membrane)을 통과시켜 배출하는 여과단계;를 포함하고,
상기 입상화단계에서는, 입상화된 부유 미생물에 의해 형성되는 슬러지 블랭킷이 교반 수단에 의해 교반되는 것을 특징으로 하는, 입상 활성 슬러지와 막 생물반응기를 사용한 복합 수처리 방법.
- [청구항 17] 제16항에 있어서,
상기 입상화단계는, 부유 미생물의 접촉에 의해 발생하는 부산물인 젤라틴에 의하여 수행되며, 폭기단계를 거쳐 이송되는 처리수가 갖는 제1 수리력(hydrodynamic force)과 입상화단계의 교반 수단에 기인하는 제2 수리력에 의해 가속화(acceleration)되는 것을 특징으로 하는, 입상 활성 슬러지와 막 생물반응기를 사용한 복합 수처리 방법.
- [청구항 18] 제16항에 있어서,
상기 입상화단계 및 여과단계가 수행되는 입상화조(200) 내부에는, 상기 막(500)이 입상화조(200) 내에서 이동함으로써 발생하는 난류의 전파를 차단하고, 슬러지 블랭킷의 안정적인 형태를 유지하기 위해 상기 입상화조(200) 내부를 상부와 하부로 구획하는 격벽(230)을 더 포함하는 것을 특징으로 하는, 입상 활성 슬러지와 막 생물반응기를 사용한 복합 수처리 방법.
- [청구항 19] 제18항에 있어서,
상기 제2 수리력은, 상기 입상화조(200)의 내부에 존재하는 교반기(210) 또는 입상화조(200) 상부에서 하부로 슬러지 블랭킷을 거친 처리수를 다시 순환시키는 보조 순환 수로(437)에 의해 형성되는 것을 특징으로 하는, 입상 활성 슬러지와 막 생물반응기를 사용한 복합 수처리 방법.
- [청구항 20] 제18항에 있어서,
상기 격벽(230)은 다공성 부재 또는 일정한 간격으로 경사지게 배치된 경사판인 것을 특징으로 하는, 입상 활성 슬러지와 막 생물반응기를 사용한 복합 수처리 방법.