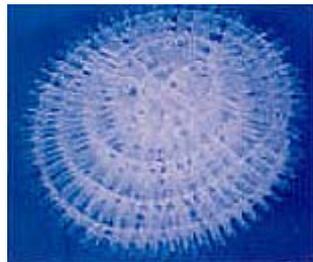


폐수의 BOD 저감용 선진 미생물 막 반응기가 특이한 충전 촉매 No. 4 NUPAC® 사용 성공

Project가 수반했던 문제점

일본 도쿄 북부의 Suntory 포도주 공장은 문제점을 가지고 있었습니다. 확장된 포도 압축 공정이 일당 처리량, 530,000 갤론의 폐수 중 BOD를 얼마 있지 않아 1,500ppm에서 3,000ppm으로 증가시킬 상황이었으며, 그렇게 되면 폭기식 인공 연못 설비에 과부하가 걸리게 되었습니다.



Project의 요구 사항들 및 그 범위

가능한 해결 방법들은 제한적이었습니다. 인공 연못들의 추가 설치는 값 비싼 설치 공간을 잡아 먹을 것이며, 스러지 발생을 배가시키고, 기존의 시스템과 같이 갑작스런 부하의 변화에 현재와 같이 민감하게 영향을 받을 것이었습니다. 혐기성 소화조들(Digeters)이 다른 가능한 방법이었으나, 그것들을 정상적으로 기능하게 하기 위해서는 운전자의 근접 감시를 필요로 했습니다. 회전식 미생물 접촉식 반응기들(RBC's)은 설치와 보수 모두가 고가일 것이고, 하나의 살수 여상기는 매우 많은 설치 소요 공간을 잡아 먹게 될 것이었습니다. 전통적인 설비들의 한계성들을 고려하여 Suntory의 기술진은 최신 호기성 처리 기술의 Pilot 시험을 채택했습니다 : Lantec사가 공급한 No. 4 NUPAC®을 충전 한 일본의 Able사가 개발한 지속적인 자기 청소 기능을 가진 고정 막 미생물 반응기(CSCF)

왜 NUPAC®이 사용되었는가?

반응기의 상부로 들어가는 폐수는 공기 부상 장치에 의하여 공기로 포화시키고, 공기와 혼합됩니다. NUPAC®은 공기 흐름 줄기를 미세한 방울들로 쪼개어, 산소 전달 효율이 높아지게 하므로 전통적인 고정 막 미생물 반응기의 공기 사용량의 1/2만을 사용하게 되는 결과를 나타냅니다. 그 충전 촉매는 정격 표면적, 38ft²/ft³을 가지고 있으며, 축적된 미생물 막의 용이한 탈리를 위하여 폴리프로필렌제의 침상 봉들이 균등하게 공간에 배치되어 있습니다.

충진된 부분은 정착된 미생물 막의 두께와 나이 배당의 제어를 위하여 공기 분배 장치 위에서 느리게 회전되며, 혐기성 상태로의 진전을 막습니다. 미생물들은 고 성장 상태를 유지하지만, 그 안에서 큰 유기물들은 작은 유기물들을 잡아먹는 완숙된 먹이 사슬 구조를 형성합니다. 그 결과, BOD가 물과 CO₂로 더 많이 변환 되고, 미생물 덩어리로는 적게 변환 되어서 스러지의 생산이 최소화됩니다.



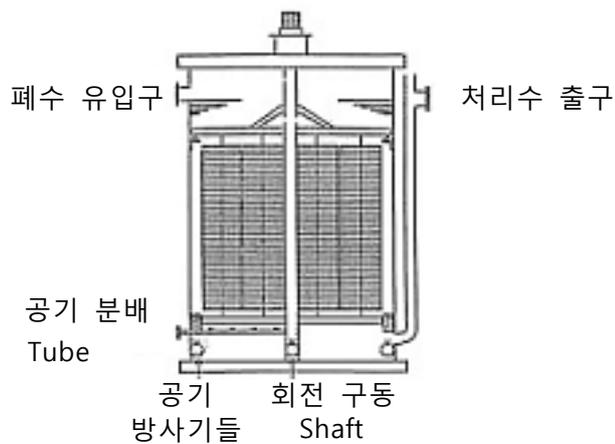
요구 사항들의 충족

그 포도주 공장에 직경 3ft, 높이 9ft의 Pilot 반응기가 설치되었습니다. 3주의 시 운전 기간 후 그 반응기는 별도의 정화 없이도 BOD를 2,370ppm에서 326ppm으로 감소시켰습니다. 그 후 응집제가 추가되고, 부유 고형물들이 가라앉자 BOD는 11.8ppm으로 더 떨어졌습니다. 그 반응기는 전통적인 활성 슬러지 공정의 처리 능력, 40lb/일/1000ft³와 비교할 때, 137lb/일/10,000ft³의 BOD를 파괴하였습니다.

새 환경에 적응한 미생물 막은 BOD 부하의 갑작스런 변화들에 대하여 높은 저항력이 있었습니다. 긴 시간에 걸친 부하의 변화는 공기 분배 장치의 분배 빈도를 조정함으로써 대처할 수 있었습니다.

이 결과들을 기초로 Suntory는 각각 직경 25ft이며 높이 20ft인 3대의 반응기들을 실제 설치할 계획을 검토하고 있습니다. 이것들이 1,300,000 갤론 용량의 두 곳의 폭기식 인공 연못들이 파괴할 BOD량을 그 소요 공간의 수분지 1의 공간에서 처리하여 기존 시스템의 BOD 부하를 낮출 것입니다.

그 CFCS 미생물 반응기는 최근에 일본의 국제 무역 및 산업성의 올해의 창의적 환경 처리 기술에 대한 상을 수상했습니다. 그것은 최소한의 운전자 감시와 정비를 필요로 하게 하는 간편한 설계로 구성되어 있습니다.



CSCF BioReactor의 단면도