

PF14) 부유메디아 생물막 반응기를 이용한 수산물 가공폐수 처리

이 순*, 현병욱, 김정배
계명대학교 환경과학과

1. 서 론

수산물 가공폐수는 일반 하수에 비하여 높은 농도의 유기물과 질소성분을 포함하고 있다. 미처리시 연안 해역의 부영양화로 인한 적조의 발생 등 해양 오염을 야기 시킬 수 있다. 배출되는 폐수는 일반적으로 활성슬러지법에 의하여 처리되고 있지만 부하 변동이 클 경우에 공정관리가 쉽지 않고 탈질이나 인 제거를 고려할 경우 공정 규모가 커지며 복잡한 슬러지 회송이 요구되며 또한 고도의 운전기술과 숙련된 인력이 필요하다.

현 정부의 오염물질 배출허용 기준 강화에 대한 중소기업체의 대응책이 부족한 실정이며 수산물가공업체의 규모의 영세성으로 인한 신규 설비투자 및 자체 기술개발의 어려움이 따르고 있는 실정이다. 따라서 기존설비를 최대한 활용, 신규설비투자비용을 최소화 하면서 폐수 처리효율을 개선할 수 있는 기술 개발이 필요하다.

본 연구는 부유생물막 공정에서 미생물 부착능과 유동성이 뛰어난 폴리우레탄 폼 담체를 이용하여 수산물 가공폐수를 처리하고 이를 통해 MBBR공정의 현장 적용성을 검토하고자 한다.

2. 본 론

본 연구에서 사용된 실험장치는 Fig.1과 같이 유효용적을 20L로 총 3단으로 구성하였으며, 혐기조, 호기조1, 호기조2로 구성 하였다. 산기관을 반응기하부에 설치하고 온도 조절장치를 이용하여 각단의 온도를 일정하게 유지하였으며, 반응기 상부에 교반기를 부착하여 폐수를 균질하게 혼합할 수 있도록 제작하였다. 담체는 수산물폐수 처리시설에서 채취한 활성슬러지를 이용하여 혐기성 미생물과, 호기성 미생물을 각각의 조건으로 담체에 부착시킨 후 각각의 단에 부피비 20%로 충전 하였다.

3. 결과 및 토론

본 연구에서는 폴리우레탄 폼 담체를 사용하는 부유메디아 생물막 공정(Moving-Bed BioReactor, MBBR)을 이용한 수산물가공폐수 처리에 대한 연구를 수행하였다. 담체에 고농도로 부착된 미생물로 인해 생분해가 이루어지며 Fig.2에서 보는바와 같이 90.6%의 제거율을 얻었다.

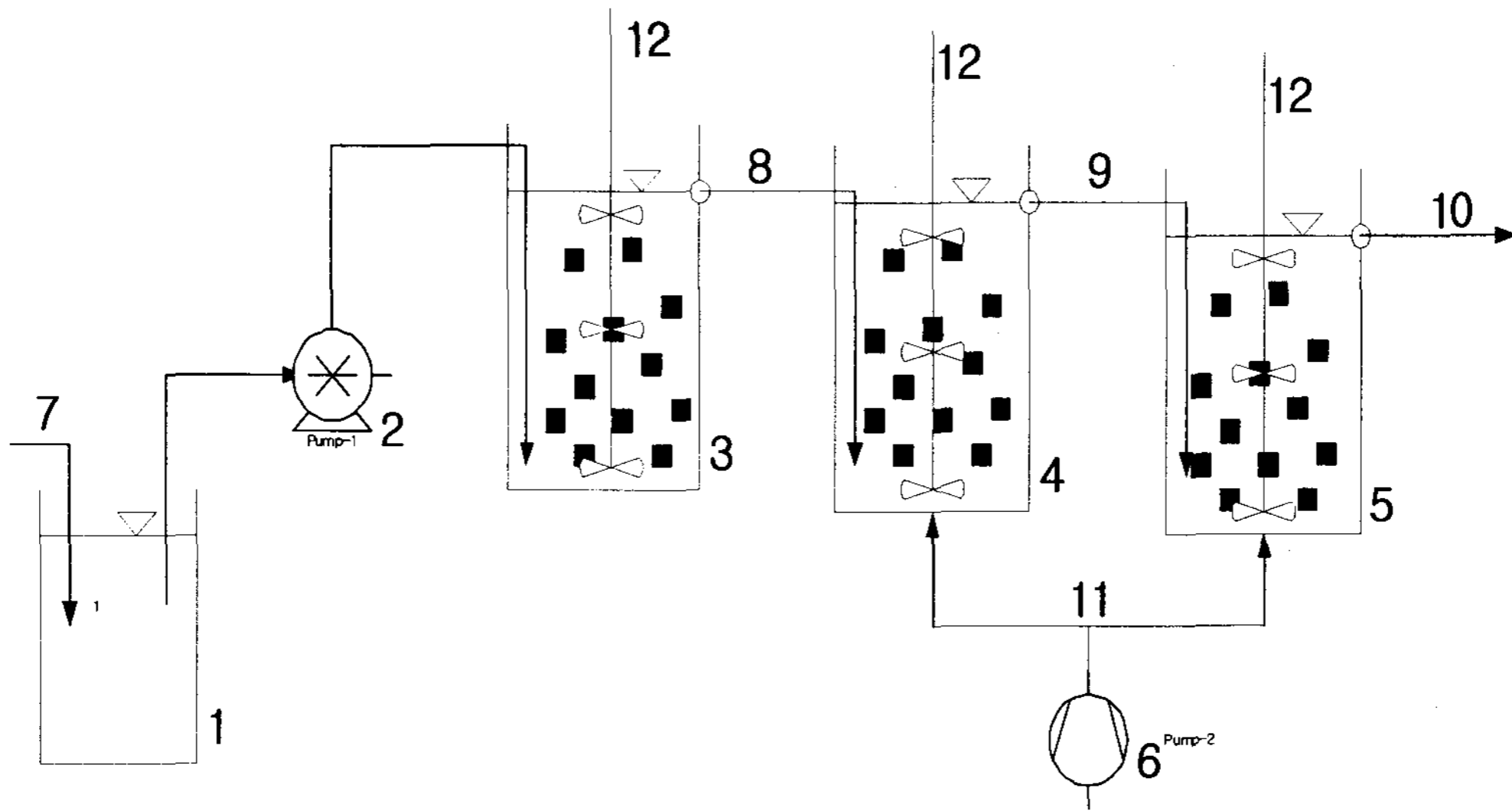


Fig. 1. 실험장치 구성도. 1 : 집수 및 중화조, 2 : 유량조정 펌프 3 : 헤파기조, 4,5 : 호기조, 12 : 교반장치, 11 : 산기관, 6 : Air Compressor, 7~10 : 이송관.

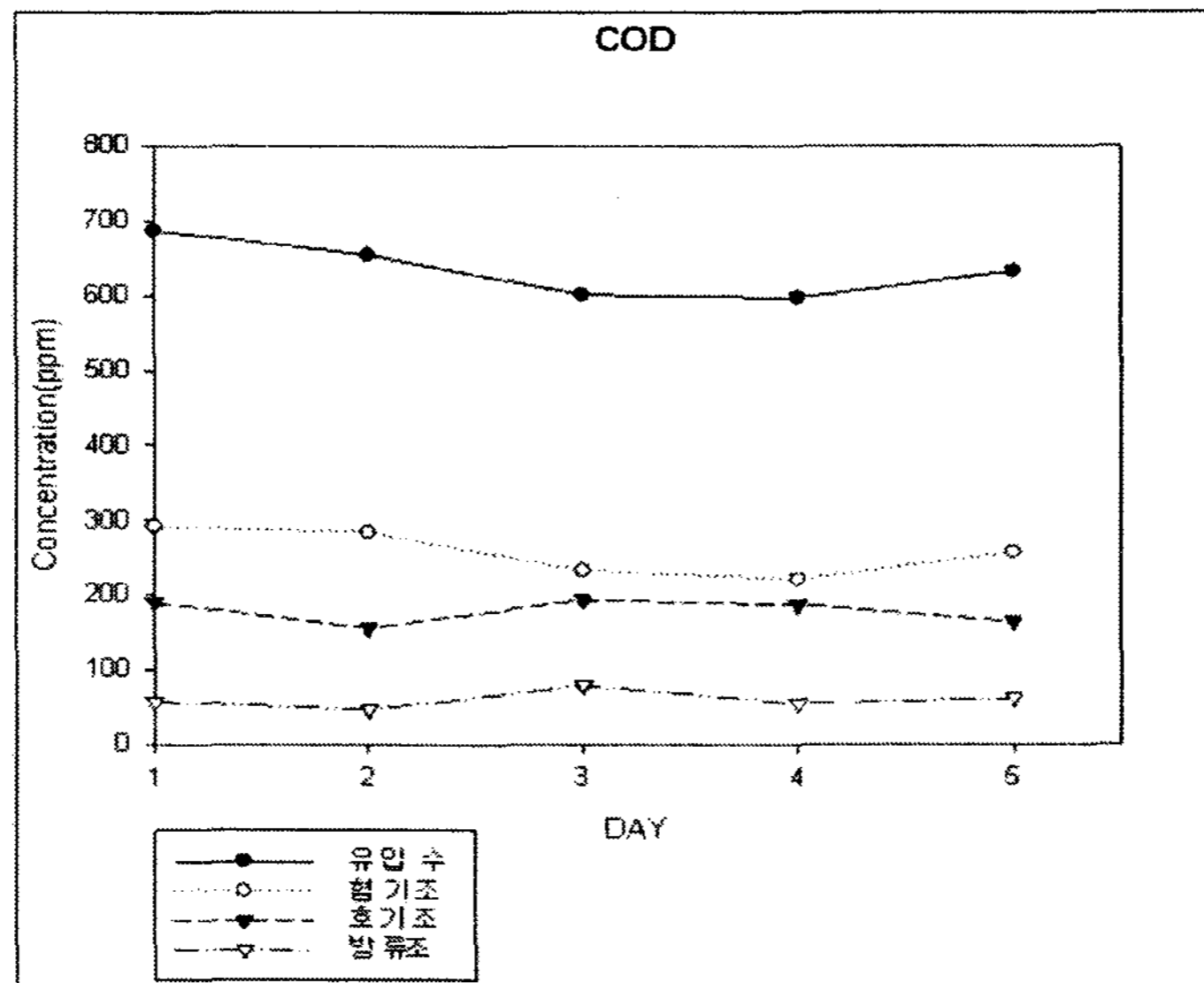


Fig. 2. COD 제거율

이러한 부유메디아 생물막 공정은 반응조내 미생물을 고농도로 유지할 수 있어 생물학적 처리효율을 개선할 수 있을 것으로 보이며, 체류시간 단축과 잉여슬러지 발생저감 충격부하에 안정적으로 운전이 가능할 것으로 보인다.

참 고 문 헌

권순영, 유성환, 우영국, 1998. 준협기/호기 생물막공정에 의한 수산물 가공폐수 처리, 한국수질보전학회지, 제14권 제1호 pp.71-77.

- 박재로, 임현만, 김광배, 권은영, 2003. 유동상 매디아를 이용한 하천 정화 방안 연구, 공동춘계 학술발표회 논문집, 한국건설기술연구원 수자원환경연구부, pp.189-192.
- Pastorelli, G., Andreottola, G. and Canziani, R., 1997 Pilot-Plant Experiments with Moving-Bed Biofilm Reactor, *Wat. Sic Tech.*, 36(1), pp.43-50.
- Rodgers, M., 2002. A Pilot plant study using a vertically moving biofilm process to treat municipal wastewater, *Bioresour. Technol.*, 89, pp.139-143.