

직물폐수에 포함된 Polyvinyl Alcohol의 생물학적 처리를 위한 균주 분리 및 최적화 연구

최광근, 신종철, 전현희, 김상용¹, 이진원*
광운대학교 화학공학과; ¹생산기술연구원
(jwlee@daisy.kw.ac.kr*)

PVA 분해에 우수성을 보이는 2종의 균주를 분리한 다음, 동정한 결과 *Microbacterium barkeri* LCa와 *Paenibacillus amylolyticus* LCb로 동정되었다. 분리균주의 실험실 적용 전 기본 실험으로 합성폐수를 이용하여 PVA 분해시험과 최적조건을 탐색해보았는데, 합성폐수에 적용했을 때 두 균주 모두 90% 이상의 우수한 분해효율을 보였으며, 최적조건으로는 온도 30°C, pH 7, 탄소원은 starch, 그리고 질소원은 peptone으로 결정되었다. 이 후 상기 두 균주를 최적 조건 하에서 직물폐수에 적용하여 PVA 및 COD 제거 효율을 조사하였다. 직물폐수의 초기 성장으로는 PVA의 농도는 950 mg/L이었고, MLSS는 1,400 mg/L이었고, COD는 2,250 mg/L이었으며, pH는 5.1이었다. 직물폐수에 상기 두 균주를 적용한 후 30°C, 150 rpm, 그리고 호기적 조건에서 5일 동안 PVA 분해 시험을 진행해 본 결과 PVA 분해율은 약 30%, 그리고 COD는 55%의 제거 효율을 보였다. 분리균주만의 영향을 살펴보기 위하여 직물폐수를 살균한 후 상기 두 균주를 동시에 적용했을 때, PVA 분해율은 50%, COD 제거율은 72.8%로 나타나 분리균주의 PVA 분해율 및 COD 제거율이 우수한 것으로 판명되었다. pH는 초기 5.1에서 7.8로 상승하였으며, MLSS도 1,400에서 2,500 mg/L로 증가한 것으로 보아, 직물폐수에서의 균주 성장이 양호한 것으로 나타났다. 결론적으로 분리된 두 균주는 PVA 뿐만 아니라 COD 제거에도 효율적으로 작용하는 것으로 사료되며, 실제 공정에서의 PVA 분해에 적용 가능한 것으로 사료된다.