

PVA(PolyVinyl Alcohol) 함유 폐수의 생물학적 처리를 위한 PVA 분해용 균주 분리 및 최적화 연구

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

PVA 함유 폐수를 생물학적으로 처리하기 위하여 염색폐수에서 50여종의 PVA 분해용 균주를 분리하였다. 분리된 균주의 PVA 분해 활성을 고찰해보기 위하여 30°C, pH 7, 그리고 150 rpm 하에서 5일 동안 PVA 분해 시험을 진행하여 50여종의 균주 중 8종의 균주를 선별하였으며, 더욱 세밀한 시험을 통해 최종 2종의 균주를 분리, 동정하였다. 결과적으로 이 2종의 균주를 각각 PVA 분해 시험에 적용하였을 때, 2종의 균주 모두 90% 이상의 우수한 분해효율을 보였다. 최종 분리균주의 최적 성장 조건을 규명해 보았는데, 최적 조건으로는 온도 30°C, pH 7이었으며, 탄소원은 PVA, 질소원은 peptone으로 나타났다. 이때의 최대 분해율은 95% 이상이었다. 분리된 8종의 균주를 서로 다른 2종의 균주끼리 조합하여 PVA 합성폐수에 적용하였을 때에는 최종 분리된 2종의 균주가 포함된 조합에서 90% 이상의 분해효율을 보였다. 최종적으로 분리된 균주를 16S rDNA 방법을 사용하여 동정하였는데, 각각 *Microbacterium barkeri*와 *Paenibacillus* sp.로 동정되었다. 이 2종의 균주를 전배양한 후 원심분리를 통해 상등액만을 취한 후 PVA가 포함된 고체배지 및 액체 배지에 적용해 보았는데, 고체 배지에서는 투명한 지역을 보였으며, 액체 배지 시험에서는 40%의 분해효율을 보여 이 2종의 균주는 PVA 분해시 세포외효소를 분비하여 PVA를 분해하는 것으로 나타났다.