

Study on effect of HRT and shocking loading to biological pre-denitrification treatment process of cokes wastewater

김영모, 박동희, 이대성¹, 박종문*

포항공과대학교 환경공학부 화학공학과

차세대바이오환경기술연구센터; ¹경북대학교 환경공학부

(jmpark@postech.ac.kr*)

코크스폐수는 제철소에서 철광석의 환원제인 코크스를 제조하기 위해 석탄을 건류하는 공정과 이때 부산물로 발생하는 코크스오븐가스(Cokes Oven Gas)를 처리하는 공정에서 다량으로 발생한다. 이 폐수에는 암모니아, 페놀, 황화시안, 시안화합물과 같은 다양한 독성물질들이 고농도로 함유되어 있으며 이를 생물학적인 방법으로 효율적으로 처리하기 위해 국내에서는 공정의 단순함과 경제성을 갖춘 사전탈질공정이 주로 선호되어 왔다. 본 실험에서는 실공정과 같은 사전탈질공정을 실험실 규모의 반응기로 꾸며 폐수의 유입속도(HRT)변화에 따른 영향과 페놀, 암모니아, 황화시안, 철-시안과 같은 독성물질의 고농도 유입 시에 변화하는 처리효율을 관찰하였다. HRT의 변화에 상관없이 대부분의 COD, 황화시안, 페놀 등은 90% 이상의 좋은 효율을 보였으나 총시안은 HRT가 감소 할 때마다 분해효율이 떨어졌다. 한편 총시안은 탈질공정에서 대부분 분해되었고, 거의 모든 황화시안은 질화공정에서 분해되었다. 또한 5일간 고농도의 암모니아와 황화시안이 유입되었을 때는, 총질소 처리 효율은 다소 나빠졌으나 탈질 및 질화반응은 저해를 받지 않았다. 하지만, 7일 이상 고농도의 페놀과 유기탄소가 지속적으로 유입하자 질산화 효율이 서서히 감소하는 모습을 보이다가 연쇄적으로 탈질 공정에까지 영향을 미쳐 공정 전체가 불안정해졌다.