

# 산화 전처리에 의한 C-산 폐수의 생물학적 분해

이무강, 정영인, 이종우\*

경성대학교 환경공학과, \*부산전문대학 공업화학과

C-산은 염료 및 안료의 중간체로서 중요한 역할을 차지하고 있다. C-산은 백색 분말로써 물에 녹지않고,  $NH_4OH$ 에 의해 용해되는 난분해성 물질이다. 따라서 본 연구에서는 C-산을 함유하고 있는 폐수를  $NaOCl$ 에 의해 가열산화 시킴으로서 물질의 구조를 변화시켜 미생물과의 반응을 시도하였다.

전처리 반응에서의 조건은 C-산 폐수 50 ml(COD 농도 2000 mg/l)와  $NaOCl$  50 ml(표준용액 500 mg/l)로 혼합 후, pH 10에서 40분간 60°C로 가열시켰다. 이때의 촉매는 산화니켈을 사용하였다.

전처리 후의 COD는 1000 mg/l, pH는 6.75로 감소하였다. 이와같이 전처리된 폐수를 20개의 Batch reactor에 각각 100 ml와 Sludge 2000 mg/l를 주입하고 Shaking water bath에서 혼합 반응 시킨 후 3일에 한번씩 MLSS와 COD를 측정함으로써 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 촉매의 영향은 산화니켈이 다른 촉매보다 효율이 우수한 것으로 나타났고,  $NaOCl$ 의 적정농도는 2000 mg/l, 그리고 가열온도는 80°C이상, 가열시간은 30분 이상에서 최대의 효율을 나타내고 있으며, pH는 10에 가장 우수한 것으로 나타났다.

2. 각 온도별 반응속도 정수는 12°C에서 2.5 g/l-min이었으며, 100°C에서는 17.1 g/l-min으로 온도가 높을수록 반응속도상수 k값이 크게 나타났다. 그리고 활성화에너지(E)는 842.348 cal/g-mol을 나타내었다.

3. 미생물반응에서는 9일까지는 처리가 되지 않았으나 9일부터 33일까지는 COD가 급격히 감소하여 33일 이상에서는 90%이상의 COD제거 효율을 얻었다. 이때 미생물 반응속도 정수 k는 0.561 l/gr-day 이었다.

4. 산화후의 폐수에 대한 성분의 구조변화를 알아보기 위해 IR을 측정한 결과  $-SO_3H$ ,  $NO_2$ ,  $C-Cl_2$ 등이 점차로 감소하여 최종적으로는 거의 관찰되지 않음으로서 폐수속의 C-산은 산화에 의한 다른 물질로 변화됨을 증명할 수 있었다.