

## PC21) 폐수 중 포함된 에탄올아민의 분석법

남정환·유미선·양성봉

울산대학교 화학과

### 1. 서론

에탄올아민(2-aminoethanol, ETA)는  $\text{HOCH}_2\text{CH}_2\text{NH}_2(\text{C}_2\text{H}_7\text{NO})$ 의 화학식을 가지는 유기화합물로, 분자내 아민기와 알코올기를 모두 함유한 물질로 모노트리아민, 다이트라이에탄올아민, 트라이에탄올아민을 총칭한 것이다.

모노에탄올아민은 석탄, 메탄, 바이오 연소로 발생된  $\text{CO}_2$ 의 흡수제, 유화제 및 계면활성제 등으로 오랫동안 그 쓰임이 많은 물질이다. 이 외 화력발전소의 석탄 연소 등으로 발생된 열을 낮추기 위해 사용되는 냉각수에 미생물이 생육함으로 인해 발생하는 부가적인 문제를 해결하기 위해 에탄올아민을 살균 혹은 항균의 목적으로 사용하며, 사용 후 폐기되는 냉각수는 사용된 에탄올아민을 제거하여 폐기되어야 한다.

따라서, 본 연구에서는 발전소에서 발생된 폐수 속에 포함된 에탄올 아민의 분석을 위한 분석방법을 검토하여 그 결과를 나타내었다.

### 2. 실험방법

국내 에탄올아민의 분석방법은 전혀 제시되어 있지 않지만, 국외의 경우 HPLC, GC, IC 등의 여러 분석방법이 제시되어 있다. 폐수 중에 포함된 Ethanolamine은 Benzenesulfonyl chloride을 주입하여 유도체화 하고 이를 dichloromethane을 용매로 추출하며, 내부표준물질을 추가하여 GC로 분석하였다. 표준물질에 따른 검량선 작성 분석방법과 동일한 방법으로 폐수원수 및 처리수에 대해서도 분석을 실시하였다.

### 3. 결과 및 고찰

제조된 표준시료를 7번씩 분석하여 얻은 결과로부터 검량선을 작성하여 0.9959 수준의 매우 우수한 직선성을 나타내었다.

1 ~ 70 mg/L로 제조된 농도에 대해서는 7회 반복측정결과 매우 우수한 정밀도를 나타내었으나, 130 ~ 200 mg/L 농도 수준에 대해서는 다소 높은 농도에 해당하여 각각의 측정값에 차이가 생겼음을 확인할 수 있었다.

실제 시료의 분석결과 폐수 원수인 경우 희석배수를 감안하여 분석하여 얻은 폐수의 평균 농도는 약 10,000 ppm 이었으며, 산화분해처리방법을 거친 시료수의 평균 농도는 약 3 ppm 수준에 해당하여 폐수 중 에탄올아민의 분석방법으로 충분히 활용될 수 있음을 확인하였다.

### 감사의 글

본 자료는 한수원 K-CLOUD(한수원 개방형 R&D)과제(2018 ~ 2019)의 연구의 결과이며, 이에 감사드립니다.