OPA11) 섬유염색가공업 배출악취 처리효율 향상방안

문혜식 · 김학윤[1] · 배헌균[1]
대구녹색환경지원센터, [1]계명대학교 환경학부 지구환경학전공

1. 서론

섬유염색가공업은 원단을 가공하는 업종으로 염색 및 가공 중에 사용되는 약품 또는 원단에 있던 물질들이 약품에 의해 휘발되면서 악취성분이 발생한다. 특히 다림질시설(tenter)에서 배출되는 고온, 고습의 폐열가스는 고농도 악취성분이 함유되어 있어 악취민원의 주요원인이 된다. 대구염색산단 입주업체 중 상당수는 대기오염방지시설인 '흡수에 의한 시설'을 통해 대기오염물질을 처리하여 배출하고 있다. 하지만 방지시설의 관리상태가 처리효율에 영향을 미칠 수 있기 때문에 두 요인의 상관관계를 파악하는 연구는 의미있다고 사료된다.

2. 자료 및 방법

방지시설의 관리상태와 처리효율의 상관관계를 파악하기 위해 대구염색산단 입주업체 중 관리상태가 양호하지 않아 방지시설의 개선이 필요한 사업장을 대상으로 개선 전후의 복합악취 처리효율을 비교분석하였다. 2019년 12월(약 1개월)동안 참여의사를 밝힌 4업체를 대상으로 '흡수에 의한 시설'의 관리상태를 파악한 후 세정수조 청소, 노즐과 폴링 교체 등 방지시설을 개선하였다. 또한, 개선 전·후 방지시설 전단과 후단의 복합악취를 측정하여 처리효율을 비교분석하였다.

3. 결과 및 고찰

대상업체별 방지시설 관리상태를 파악한 결과, 대상업체 모두 '흡수에 의한 시설'의 세정수가 탁한 상태를 보였다. 또한, 노즐의 막힘현상으로 살수(撒水)가 원활하게 작동되지 않고 있었으며, 폴링은 노후되어 일정 부분 부식이 발생한 것을 확인할 수 있었다. 관리상태에 따른 처리효율의 비교분석을 위해 세정수조에 누적된 하부 슬러지를 제거하고, 노후된 노즐, 폴링을 교체하는 등 개보수작업을 진행하였으며, 개보수 전과 후에 대한 복합악취를 측정하였다. 복합악취는 처리효율을 확인하기 위해 방지시설의 전단과 후단에 대하여 측정하였다. 그 결과, 개보수 전 대상업체 4곳의 복합악취 평균 처리효율은 49%였으며, 개보수 후에는 평균 74%의 처리효율을 보여 약 25%의 악취저감효과를 확인할 수 있었다. 장기적으로는 섬유제조공정에서 발생하는 고농도 악취물질을 저감하기 위해 신기술 도입을 적극적으로 고려할 필요가 있을 것으로 판단되며, 단기적으로는 현재 설치되어 있는 대기오염방지시설의 적정관리가 필요할 것으로 사료된다.

4. 참고문헌

Chung, G. H., Im, M. S., Kim, Y. S., Kim, D. H., 2017, Development of a Scrubber Wastewater Cleaning System to Improve Odor Removal Efficiency, J. Clean Tech. 23(1), 34-41.

Hwang, Y. S., Park, H. J., Chung, G. H., Kim, D. H., Na, B. K., 2011, Full-scale EFC Study on Oil Recovery and Reuse from Discharge Gas of Tenter Facility in Textile Industry, J. Clean Tech. 17(3), 259-265.

Paeng, J. I., Cho, S. J., Kim, H. M., 2008, Odor Characteristics of Dyeing and Finishing Textile Factories, J. Environ. Admin., 14(2), 45-54.

Son, K., Lee, J. Y., Park, K. H., 2015, The Effect of Spray Flow Rate, Aspect Ratio, and Filling Rate of Wet Scrubber on Smoke Reduction, J. Marine Eng., 39(3), 217-222.