PA13) 다양한 염료 및 수질오염물질의 흡착/광분해/광촉매 효율 평가

김승래 · 임유락 · 오영진 · 이도경 · 이정순 · 박나영 · 조완근
경북대학교 건설환경에너지공학부

1. 서론

최근 들어, 다량의 염료와 수질오염물질들은 섬유, 화장품, 제지, 가죽, 제약 및 영양 산업을 포함하여 여러 산업에서 매년 생산되고 적용된다. 추정되는 연간 생산량만 70,000톤이 넘고, 100,000개 이상의 상업적으로 이용 가능한 염료가 있는데 염색 공정 중에 15%가 손실된다. 유출물에서 염료는 수질오염에 매우 바람직하지 않다. 이는 수생 생물과 인간의 건강 장애에 심각한 문제를 야기한다.

2. 자료 및 방법

Table 1. Experimental conditions

Parameter	Representative value
Dye/Water pollutants volume (mL)	200
Photocatalyst (mg)	50
Light source (W)	500 (Halogen)
Sampling volume (mL)	3
Syringe filter pore size (um)	4.5
Analysis instrument	UV-Vis (Shimazu)

본 연구에서는 대표적인 광촉매인 이산화티타늄(P25)를 사용하여 광촉매 자체 흡착효율, 염료와 수질오염물질의 자체 광분해효율 분석을 통해 해당 염료와 수질오염물질의 특성을 조사하였다. 또한, 가장 안정한 물질을 선정하여 광촉매효율 분석에 가장 적합한 물질을 선정하는데도 연구의 목적을 두었다.

3. 결과 및 고찰

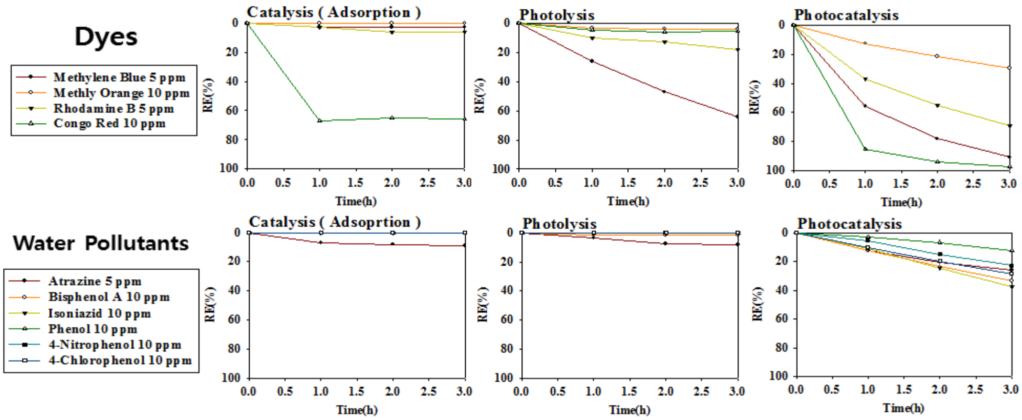

Fig. 1. Efficiency of catalysis, photolysis, photocatalysis by using P25 on various dyes&water pollutants.

염료(Dye)물질 가운데에서는 Methyl Orange가 흡착 및 광분해에 가장 안정한 물질로 확인되었으며, 수질오염물질(W.P)은 Phenol이 안정성이 가장 높은 것으로 확인되었다. 따라서, Dye degradation 관련 연구에서 광촉매 효율을 분석할 때, 염료로는 Methyl Orange를 사용하고 Water Pollutants로는 Phenol이 가장 적합하다고 할 수 있다.

4. 참고문헌

Khataee et al., 2010, Photocatalytic degradation of organic dyes in the presence of nanostructured titanium dioxide: Influence of the chemical structure of dyes, 328, 8-26.

감사의 글

본 연구는 연구재단-기초연구사업-중견연구 사업(NRF 2016R1A2B4009122)과 기초연구실지원사업(NRF-2017R1A4A1015628)에 의하여 연구 되었습니다.