

미량 환경 오염 물질 고효율 처리를 위한 나노 기술 기반 고도 수처리 소재 합성 및 공정 개발
(Development of environmental materials based on nano technology for advanced water treatment process)

이상협*

한국과학기술연구원 녹색도시기술연구소

(yisanghyup@kist.re.kr*)

나노 입자는 기존 소재에 비하여 넓은 비표면적 특성으로 기존 소재에서는 나타나지 않는 다양한 특성이 보고되고 있다. 수처리 기술 분야에서도 나노 입자의 큰 비표면적 특성을 효과적으로 적용하기 위한 연구가 진행되고 있다. 그러나 나노 입자를 수처리 기술로 적용 시, 해결해야 할 문제들이 존재하고 있다. 대표적인 예로 수중에서 나노 입자 분산의 어려움, 수처리 기술 적용 시 나노 입자 유출에 따른 인체 유해성, 현탁(suspended state) 상태 사용에 따른 연속적 수처리 공정의 어려움 등이 거론되고 있다. 나노 입자의 수환경으로 유출을 최소화하는 방법으로 매체 표면에 고정화 방법이 사용되고 있다. 그러나 해당 방법은 나노 입자의 비표면적이 극단적으로 감소되어 나노 입자 고유 특성 활용 측면에서 실용적 기술로 발전되기 어렵다. 본 연구에서는 나노 입자의 성장 및 고정화 매체의 특성 변형을 통하여 표면 고정화 나노 입자의 비표면적 감소를 10% 이내로 감소할 수 있는 기술의 가능성을 확인하였다. 나노 입자에 자성을 도입하고 나노 입자 표면에 다양한 반응기 도입을 통하여 현탁 상태의 나노 입자의 반응성을 30% 이상 향상시키고 동시에 효율적 회수를 통하여 나노 입자 유출 유해성을 최소화 할 수 있는 방법을 개발하여 결과를 발표한다.