

Embedded catalysts for reducing pollutants during incineration of polymer

최진성, 정종식*

포항공과대학교 화학공학과

(jsc@postech.ac.kr*)

고분자는 여러 분야에서 많은 장점을 갖고 널리 유용하게 사용되고 있다. 그와 동시에 폐기된 고분자의 처리 문제 또한 이슈로 대두 되고 있는 실정이다. 기존의 소각로에서는 후처리 컨버터를 설치하여 소각시 발생하는 유해물질을 제거하는 방법으로 유해물질을 제어 하였다. 촉매입자가 함유된 고분자를 만들어 사용후 폐기하면 소각시 촉매에 의해 발생하는 유해물질을 저감할 수 있을 것이다. 이러한 이론의 바탕이 되는 촉매는 활성이 좋고 고분자내에서 분산이 잘 될 수 있게끔 작아야 하며 염색성이 좋아야 여러가지 응용분야에 사용될 수 있을것이다. 산화철 나노입자에 나노입자크기의 산화티타늄을 IEP를 이용하여 코팅하고 이렇게 코팅된 입자를 고분자에 함유시켜 소각시 발생하는 물질을 분석해보았다. TiO₂가 코팅된 Fe₃O₄입자를 함유한 PE 나 PS의 경우, 발생하는 이산화탄소의 양이 함유하지 않은 고분자에 비해 약 다섯배 가량 많았고 Fe₃O₄가 함유된 PE 나 PS에 비해서도 대략 2배가량 많이 발생했다. 또한 고분자의 물성 또한 TiO₂가 코팅된 Fe₃O₄이 함유된 경우, Fe₃O₄가 함유된 경우에 비해 물성 변화에 영향을 덜 미치는 것으로 보여진다. 이렇게 소각시 발생하는 유해물질을 저감시킬 뿐만 아니라 고분자의 물성도 크게 변하지 않는 촉매 함유 고분자를 제조할 수 있었다.