

동적방법을 이용한 PET의 연소 및 열분해의 속도론적 연구

오세천, 이창용, 이동규¹, 곽현¹, 배성렬^{1,*}
천안공업대학; ¹한양대학교 화학공학과
(sybae@web.antp.org*)

산업이 발전함에 따라 플라스틱은 산업, 유통, 소비 등의 각분야에서 널리 사용되고 있으며 최근에 그 용도가 점차 확대되어 계속적으로 소비량이 증가하고 있다. 따라서 도시 및 산업 폐기물로서의 폐플라스틱의 발생량 또한 날로 증가되고 있는 추세에 있다. 지금까지 폐플라스틱의 처리는 일부 물리적 및 화학적 방법에 의하여 재생되고는 있으나 현재 대부분 매립에 의해 처리되고 있으며 최근에 와서는 환경오염 및 에너지 회수 측면으로 인하여 고분자 물질을 함유한 고형 폐기물의 처리방법으로 열분해나 소각이 많은 주목을 받게 되었다. 따라서 폐플라스틱의 적극적인 해결방법의 하나로 열분해 반응에 및 시멘트 킬른을 이용한 소각에 대한 많은 연구가 이루어지고 있다.

지금까지 대부분의 고분자 물질의 열분해 및 연소에 대한 속도론적 연구는 미분법이나 적분법을 이용하여 분해가 이뤄지는 전체범위에 걸친 평균적인 속도상수들의 정보를 얻기 위하여 이뤄져 왔다. 그러나 불행하게도 이러한 방법들은 분해 메커니즘에 대한 명확한 정보를 제공하지 못한다. 따라서 본 연구에서는 PET(polyethylene terephthalate)을 대상으로 열분해 및 연소반응이 일어나는 과정에서 각 속도상수들을 동적으로 구할 수 있는 방법을 제시하였으며 제시된 방법의 타당성을 검증하기 위하여 기존의 문헌에 발표된 여러 가지의 방법들을 이용한 속도론적 결과를 비교 검토하였다.