비평형 플라즈마를 이용한 polymer의 분해와 그의 산업적 이용

이강옥*
KAPRA 물리기술연구소
(kolee@kapra.org*)

최근 청정 기술로써 플라즈마를 이용한 연구 및 산업적 이용이 증가되고 있다. 국내 가속기 기술의 발전으로 비평형 플라즈마의 한 분야인 이온빔, 양성자빔, 전자빔 등을 이용한 산업 응용 분야가 증대되며 관심 또한 높아지고 있다. KAPRA 물리기술연구소에서는 에너지별 산업용 전자가속기(0.4MeV 12mA Cockcraft Walton Type, 2MeV 50mA ELV Type, 10MeV 3mA Linac Type)를 정부의 지원을 받아 설계, 제작, 조립, 성능향상 중에 있으며, 이를 이용한 공정 개발을 진행 중에 있다. Polymer에 전자빔을 조사(Irradiation)할 경우 Polymer Modification이 발생되며 대상 물질에 따라 전자빔 조사량 변화로 미립자의 크기를 조정 하여 목적별 산업적 이용이 가능하다. 여기서는 전자빔을 이용한 다양한 산업적 이용을 소개하며 특히 환경적으로 처리문제가 되고 있는 PTFE를 미립자화함으로써 친환경적 산업적 재이용, 최근 정부에서도 집중적을 관심을 갖고 추진하고 있는 신재생에너지 분야에의 적용을 소개하고자 한다. 현재까지 Biomass를 이용한 Bio-ethanol 생산의 경우 Biomass 중 상당량을 차지하고 있는 Lignin 등을 분해 처리하지 못함으로써 효율 및 비용면에서 문제점이 제기되어 왔으나 본 발표에서는 이에 대한 현재까지 연구 개발을 중심으로 해결 방안을 제시하고자 한다.