

## 동적 결합 가교 고분자 소재 및 재활용 기술 동향

김동균<sup>†</sup>

한국화학연구원

(dgkim@kriect.re.kr<sup>†</sup>)

전통적으로 고분자 소재는 열경화성 수지와 열가소성 수지로 구분된다. 우수한 기계적 물성, 내열성, 내화학성 등 장점을 바탕으로 열경화성 수지는 산업적으로 널리 활용되고 있으나, 열가소성 수지와 달리 제조 후 재가공 및 재활용 등 추가적인 공정이 제한된다는 문제가 있다. 최근 재활용이 가능하며 물성이 우수한 고분자 소재 개발에 대한 요구가 확대됨에 따라, 전세계적으로 동적 공유결합을 열경화성 수지에 적용하는 다양한 연구가 진행되고 있다. 동적 결합 가교 고분자는 가역적인 공유결합을 가교 구조에 도입한 고분자로, 열경화성 수지의 우수한 기계적, 화학적 물성을 보유함과 동시에 가교점에서 동적 교환반응 메커니즘을 활용함으로써 고분자의 재성형 및 재활용 공정을 가능하게 한다. 본 발표에서는 동적 결합 가교 고분자 소재의 설계, 합성 및 기본 물성을 포함하여, 다양한 연관형 및 해리형 동적 공유결합 종류에 따른 분류, 소재의 재성형, 분해 및 재활용 공정 등 전반적인 기술 개발 동향을 소개한다. 또한, 동적 결합 가교 고분자 소재의 탄소섬유 복합재료, 3D/4D 프린팅 소재 등 최신 응용연구도 간략하게 제시하고자 한다.