

등지실리카가 SBR 배합고무의 마모특성에 미치는 영향

최경태^{1,2}, 홍창국², 서 곤^{3,2}, 조동련^{3,2}, 강신영^{3,*}

¹전남대학교 신화학소재공학과;

²기능성나노신화학소재사업단(BK21);

³전남대학교 응용화학공학부

(kaang@chonnam.ac.kr*)

충전제로 많이 사용되는 실리카 입자를 유기 이음끈을 이용하여 연결한 새로운 형태의 등지실리카를 개발하였다. 등지실리카를 이용한 SBR배합물 내에서의 분산성과 물리적 성질을 확인하고, 내마모성의 확인과 등지실리카와 고무사슬 사이의 화학적, 물리적 결합을 규명하였다. 이를 위해 OSC 실리카와 coupling agent를 첨가한 SBR배합물과 등지실리카를 충전한 SBR배합물을 비교하였다. 인장특성을 확인하여 기본적인 물성을 비교하고, 팽윤실험을 통해 겔보기 가교도와 Kraus식을 이용한 실제 가교도를 구하였다. 그리고 TEM을 이용하여 분산상태를 확인하였고, RPA 와 DMA를 이용하여 가교 전후의 모듈러스를 측정하여 화학적 결합과 물리적 결합을 고찰하였다. 특히, 수명과 관련이 있는 마모, 마찰 거동에 대한 영향을 알아보기 위하여 자체 제작된 칼날형 마찰·마모시험기를 이용하여 마모 특성을 평가하였다. 실험결과, 등지실리카의 분산성이 기존의 TESPT를 사용한 실리카보다 우수하였으며, 등지실리카와 고무사슬 사이에 물리적인 얽힘이 형성되고, 등지실리카의 내마모성이 기존의 실리카보다 향상되었음을 확인하였다.