

Property Research of Silica-filled Rubber with Various Multi-alcohol Silica Dispersing Agent

김동욱*, 김창환, 정호균, 강용구
넥센타이어 연구개발본부 재료연구팀
(dw.kim@nexentire.co.kr*)

최근 기후 변화 및 환경 규제가 강화됨에 따라 자동차 산업으로의 연비 및 온실가스 규제에 대한 요구 또한 강화 되고 있다. 이에 따라 타이어 산업에서도 친환경 타이어에 많은 관심을 가지며 다양한 환경 친화 소재 및 연비 성능 개선을 위한 노력을 하고 있다.

본 연구에서는 친환경 타이어 핵심소재인 실리카의 성능을 향상시키기 위하여, 기존에 사용되어왔던 아연과 같은 금속계 지방산염을 대체할 수 있는 다양한 다가알코올계 분산제를 제조하고 평가하였다.

다가알코올계 분산제의 분자량 및 구조적 차이에 따른 컴파운드내 실리카 분산성 및 배합물성을 평가하기 위하여 팜오일과 같은 식물성 오일에서 추출된 글리세롤에 Palmitic acid, Stearic Acid 등 C₁₀~C₁₈ 수준의 지방산을 중합하거나, 글리세롤에 중합된 지방산 수를 달리 하여 다양한 글리세라이드를 만들어서 비교하였다.

다가알코올계 분산제가 컴파운드내 미치는 영향을 확인하기 위하여, 인장특성, 분산도, dynamic property, 발열특성, 마모 특성등에 따른 상관성 분석을 하였다. 실험 결과, 다가알코올계 분산제의 경우 기존의 금속계 지방산염에 비해 기타 물성은 유사하면서 마모특성이 우수하게 나타남을 확인하였고, 다가알코올계 분산제의 구조적 차이는 고무물성에 크게 영향을 주지 않음을 확인 할 수 있었다.