

이음끈이 diisocyanate인 등지실리카의 SBR 배합고무에 대한 보강효과

정동신^{1,2}, 임균택¹, 서 곤^{1,2,*}

¹전남대학교 응용화학공학부;

²기능성나노신화학소재사업단(BK21)

(gseo@chonnam.ac.kr*)

실리카의 보강기능 및 환경 친화성을 증가시키기 위해 diisocyanate 이음끈으로 실리카 알갱이가 3차원적으로 결합된 등지실리카를 만들었다. 등지실리카가 SBR 배합고무의 인장, 점탄성, 마모 등 물성에 미치는 영향을 조사하였다. 디클로로에탄에 녹인 methylene diphenyl diisocyanate(MDI)의 함량을 0.10, 0.15, 0.20, 0.30 mmol/g으로 바꾸어 이음끈 농도를 조절하였으며, 이음끈 용액과 실리카를 액상과 기상에서 반응시켰다. MDI 이음끈으로 결합된 실리카의 표면 상태를 IR 스펙트럼, 질소흡착등온선, ζ -potential로부터 유추하였다. 등지실리카의 첨가량을 20, 40, 60, 70 phr로 바꾸어 배합한 SBR 고무의 물성은 등지실리카의 MDI 함량과 고무 내 첨가량에 따라 크게 달랐다. MDI 함량이 많아지면 점도가 낮아지고 가황성질이 향상되었다. 인장성질은 bis-(3-(triethoxysilyl)-propyltetrasulfane(TESPT)을 첨가한 배합고무와 비슷하였다. 이음끈이 결합된 실리카 알갱이의 표면 및 결합 상태를 근거로 고무 내에서 실리카의 분산, 배합고무의 인장, 점탄성, 마모 등 보강 기능을 고찰하였다.