

in situ シリカ充てん天然ゴムの スポーツ用素材への可能性試験

京都工芸繊維大学 池田裕子

Study on Application of *in situ* Silica Filled Natural Rubber for Sport Goods

by

Yuko Ikeda

*Department of Chemistry and Materials Technology
Graduate School of Science and Technology
Kyoto Institute of Technology*

ABSTRACT

In situ silica filled natural rubber with a high silica content was prepared by using a sol-gel reaction of tetraethoxysilane in the rubber matrix. Uncross-linked *in situ* silica filled NR showed a high reinforcement effect and low hysteresis loss and residual strain comparing with those of uncross-linked carbon black or commercial silica VN-3 filled NR samples. Sulfur cross-linked *in situ* silica filled natural rubber with a high silica content was also prepared and its tensile properties and coefficient of kinetic friction were compared with those of sulfur cross-linked VN-3 silica filled natural rubber. The former showed a very unique tensile properties and slip behavior and it can be one of the candidates for an excellent sport rubbery material.

要 旨

未架橋天然ゴム (NR) マトリックス中でテトラエトキシシランのゾル-ゲル反応を行うことにより、高含量に *in situ* にシリカを分散性良く生成させ、*in situ* シリカ充てんNRを得ることができた。比較試料として混練カーボンブラック充てんNR、混練シリカ充てんNRを用いて力学物性に評価を行なった。その結果、未架橋の試料比較において、*in situ* シリカ充てん天然ゴムは高い補強性と低いヒステリシスロス、残留ひずみを示した。硫黄架橋した *in situ* シリカ充てんNRは、市販シリカVN-3を混練した硫黄架橋NRより優れた引張物性を示し、かつ、混練加工では達成できないユニークな動摩擦係数を示した。従って、*in situ* シリカ充てんNRは、様々な性能要求が求められるスポーツ用品用ゴム材料として有用であると考えられる。