

硫酸シリカゲルを用いたポリスチレンのスルホン化率の検討

(東理大理) ○鈴木涼太, 井上 正之

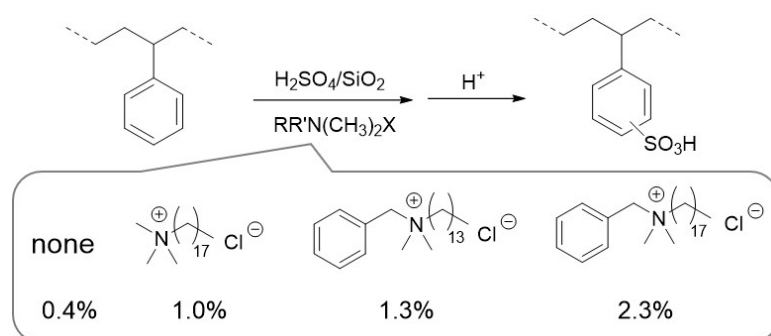
Investigation of the sulfonation rate of polystyrene with sulfuric acid silica gel

(Faculty of Science Tokyo University of Science) ○Ryota SUZUKI, Masayuki INOUE

In our laboratory, we have been developing experimental materials using liquid reagents impregnated with chromatographic silica gel, which are dangerous to handle. In this study, we investigated the sulfonation of polystyrene utilizing silica gel impregnated with an equal weight of concentrated sulfuric acid. 0.75 g of sulfuric acid silica gel was heated and activated in a test tube, and 20 mL of a chloroform solution containing 1.0 g of polystyrene, a commercial reagent, was added and reacted at 50°C for 5 min. Sulfonation was carried out under these conditions, and the introduced sulfo groups were quantified by neutralization titration. As a result, 0.4% of the benzene ring in the polystyrene was sulfonated. In this study, quaternary ammonium salts were investigated as in order to improve the sulfonation rate.

Key Words : Sulfuric acid silica gel, Sulfonation, Polystyrene

我々の研究室では、取り扱いに危険が伴う液体試薬をクロマトグラフィー用シリカゲルに含浸した試薬を用いる実験教材の開発を行っている。すでに我々はシリカゲルに等質量の濃硫酸を含浸した硫酸シリカゲルを用いるベンゼンのスルホン化の実験教材について報告している¹⁾。本研究ではこの硫酸シリカゲルを用いるポリスチレンのスルホン化を検討した。硫酸シリカゲル 0.75 g を試験管中で加熱・活性化し、市販試薬のポリスチレン 1.0 g を含むクロロホルム溶液 20 mL を加えて 50°C で 5 分間反応させた。この条件でスルホン化を行い、導入されたスルホ基を中和滴定によって定量した結果、ポリスチレン中に含まれるベンゼン環の 0.4% にスルホ基が導入された。この導入率を向上させる目的で添加剤を検討した。導入されたスルホ基の過剰反応を回避する目的で、イオン対の形成を狙って陽イオン界面活性剤である第四級アンモニウム塩をスチレン単位に対して 50 mol% 添加してスルホン化を行ったところ、数種類の陽イオン界面活性剤で導入率の向上が見られた。



1) 栗城鮎美, 井上正之, 化学と教育 **2019**, 67, 500.