

硫酸シリカゲルと硝酸シリカゲルを用いるニトロ化

(東理大理) ○高谷颯・井上正之

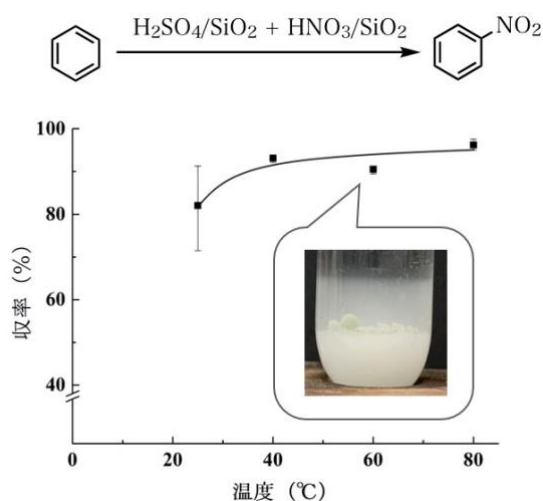
Nitration with nitric acid on silica-gel and sulfuric acid on silica-gel

(Faculty of Science, Tokyo University of Science) ○Hayate Takaya, Masayuki Inoue

In our laboratory, we are developing safe laboratory materials utilizing chromatographic silica gel impregnated with liquid reagents that are dangerous to handle. In this study, we investigated the nitration of benzene with sulfuric acid silica gel impregnated with concentrated sulfuric acid and nitric acid silica gel impregnated with concentrated nitric acid on silica gel. 56 μL of benzene was mixed with sulfuric acid silica gel and nitric acid silica gel containing 5 times molar amounts of sulfuric acid and nitric acid, and the reaction was carried out at 60°C for 5 min. Then the yield of nitrobenzene was 90%.

Keywords : nitration of benzene ; nitric acid on silica-gel ; sulfuric acid on silica-gel

我々の研究室では、取り扱いが危険な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安全な実験教材の開発を行っている。本研究で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と、3 g のシリカゲルに 2 mL の濃硝酸を含浸した硝酸シリカゲルを用いるベンゼンのニトロ化を検討した。57 μL (0.64 mmol) のベンゼンに 5 倍モル量の硫酸と硝酸を含む硫酸シリカゲルと硝酸シリカゲルを混合し、5 分間反応させた。反応温度とニトロベンゼンの収率 (GC 収率) の関係を Fig.1



に示す。また反応温度 60°C の条件でニトロ化を行った後、反応混合物に水を加えて静置した時に観察されたニトロベンゼンの油滴を Fig.1 に合わせて示す。

57 μL のベンゼンは 1 mL 駒込ピペット 3 滴分に相当し、本実験は高等学校で安全かつ簡易に行うことができるマイクロスケール実験である。

Fig.1 反応温度とニトロベンゼンの収率