

※課題番号 : F-12-NU-0077
※支援課題名 (日本語) : マイクロリアクタの作成
※Program Title (in English) : Micro reactor
※利用者名 (日本語) : 田川智彦
※Username (in English) : Tomohiko Tagawa
※所属名 (日本語) : 名古屋大学大学院工学研究科化学生物工学専攻
※Affiliation (in English) : Department of Applied Chemistry, Nagoya University

※概要 (Summary) :

マスクライナーを利用してフォトリソグラフィの手法でマイクロリアクタを作成した。反応器に炭化水素を供給し、脱水素反応を行い触媒上の反応中間体の観察を顕微紫外分光や顕微赤外分光で行った。

※実験 (Experimental) :

利用装置

マスクライナー

実験方法

シリコンウェハーを空気酸化してシリコンの上にシリカの薄層を形成した。これを基板としスピコートでレジストを塗布しマスクライナーを用いてパターンを転写、TMAH、HF を用いてエッチングし反応流路を形成させた。再度酸化処理した後に白金触媒を流路壁面に直接担持させ流路に石英ガラスや KBr によるふたをして反応器を完成させた。

※結果と考察 (Results and Discussion) :

1-メチル-1,4シクロヘキサジエンを供給したところ反応器出口で微量のトルエンが検出されたことから脱水素反応がおきていることがわかった。このとき顕微紫外分光装置で流路を観察したところ原料とも生成物とも違うピークが観察された。これは 1,3 または 1,5-メチルシクロヘキサジエンによる物と推定され 2重結合が共役化した中間体を経てトルエンが生成する経路を示唆している。

プロパンを供給したところ反応器出口でプロピレンが検出されたことから脱水素反応が進行していることがわかった。このとき顕微赤外分光装置で流路を観察したところ π -アリアル種のピークが観察された。これはプロパンが π -アリアル中間体を経てプロピレンへとなる反応経路を示唆している。

※その他・特記事項 (Others) :

なし

共同研究者等 (Coauthor) :

山田博史 (名古屋大学大学院工学研究科)

論文・学会発表

(Publication/Presentation) :

Tagawa *et.al.*, "Evaluation of micro-catalytic reactor with *in situ* UV microscopy" RSCE2012, Nov. 7-8, Bali, Indonesia

リー 他、「顕微紫外分光装置を用いたマイクロチャネル触媒表面における吸着種の検討」化学工学会第 44 回秋季大会

田川 他、「顕微分光法を用いたマイクロ触媒反応器の *in situ* キャラクターリゼーション」第 42 回石油石油化学討論会

太田 他、「マイクロリアクター器壁に担持した白金触媒の顕微赤外分光法による評価」化学工学会第 78 回年会

関連特許 (Patent) :

なし