

迅速な触媒探索が可能なタンデム卓上型反応炉-GC/MSシステムの開発

【背景】 触媒の評価はパイロットスケールで行われるのが一般的であるが、その設備の設置や保守には膨大な費用を要すると共に、評価結果を得るまでには長時間を要している。本報では触媒を低コストで迅速に評価することを可能にする、小型反応炉を用いた新触媒評価システムを開発した。

【解説】 タンデムμ-リアクター(Rx-3050TR)からなる本システムでは、直列(タンデム)に配置した上下2つの小型反応炉(1st μ-反応炉および2nd μ-反応炉)をGC/MS注入口に直結する構成となっている(Fig.1) 2つの小型反応炉は独立に温度制御され、迅速な加熱と冷却が可能である。

1st μ-反応炉は気体試料の予熱、液体試料の気化、あるいは固体試料の熱分解を行う。2nd μ-反応炉内には触媒を充てんする石英製の触媒反応管があり、1st μ-反応炉からの気体試料は触媒反応管内で触媒反応が起きる。反応ガスコントローラーは2nd μ-反応炉の手前で反応ガスを追加することができ、反応ガスは任意の3種類から選択することができる。さらに、2nd μ-反応炉からの反応生成物はGC注入口に直接導入して分析される。また、GCのカラムに不活性化チューブを使用すれば反応生成物をリアルタイムに観測することも可能である。

石英反応インサート管(触媒反応管)の詳細図をFig.2に示す。2nd μ-反応炉に挿入される触媒反応管の触媒床を石英ウールとスプリングで挟み、圧力変化に伴う触媒の飛散を防止している。触媒反応管は数分程度の短時間で容易に交換可能である。

1st μ-反応炉および2nd μ-反応炉の温度制御は恒温、多段階リニア昇温、多段階ステップ昇温の3種類の加熱モードができる。また、選択的試料導入装置やマイクロジェット・クライオトラップを使用して、特定温度における反応生成物の自動分析も可能である。

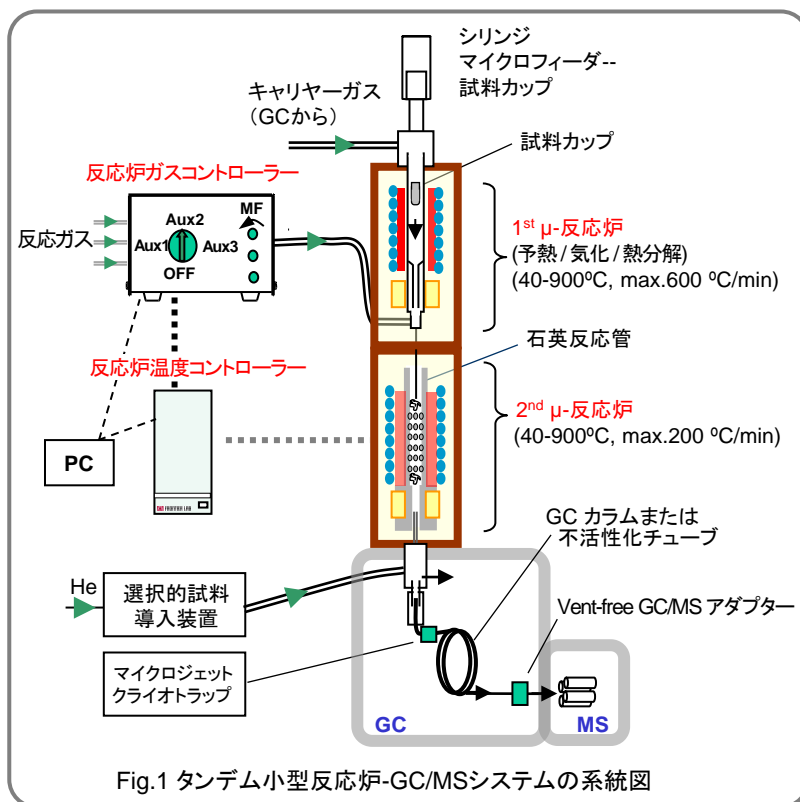


Fig.1 タンデム小型反応炉-GC/MSシステムの系統図

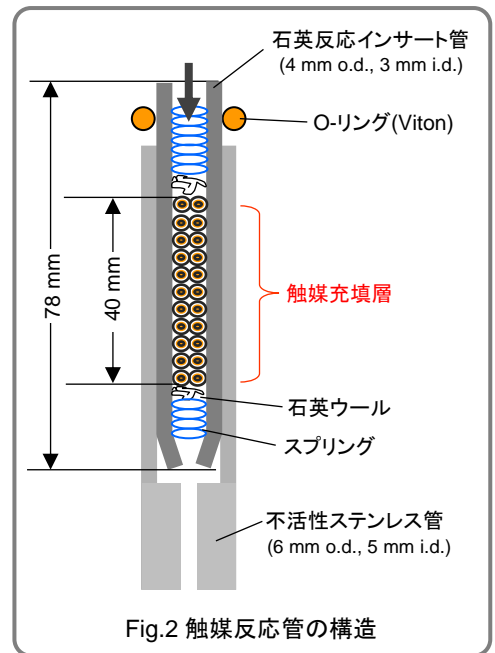


Fig.2 触媒反応管の構造

Ref.: C. Watanabe et al., *Environ. Prog. Sustain. Energy*, 33 (2014) 688-692

Keywords: 触媒探索, 触媒評価

使用製品: タンデム小型反応炉, マイクロリアクター, 選択的試料導入装置, マイクロジェット・クライオトラップ, Vent-free GC/MSアダプター

応用分野: 触媒探索, 触媒評価

関連テクニカルノート: RXA-001, RXA-002

お問い合わせは、FAXまたはウェブサイトの問い合わせフォームをご利用ください。

研究開発・製造 **フロンティア・ラボ株式会社**
 Tel: 024-935-5100 Fax: 024-935-5102
<http://www.frontier-lab.com/>