

通電加熱方式によるアルミモノリス触媒を用いた水素発生器を開発

当社は、間近に迫る水素社会に向け、従来のインフラを利用し安全に水素を貯蔵・輸送可能な事で注目されている有機ハイドライドから、水素を取り出す為の通電加熱型アルミモノリス触媒を内在する水素発生器を、アルミ表面技術研究所(代表取締役／菊池 哲氏)らと共同開発しました。

現在、燃料電池自動車(FCV)の普及に向け、水素ステーションの整備が検討されている中、中長距離用の水素貯蔵・輸送媒体として有機ハイドライド(MCH:メチルシクロヘキサン)の利用が有力視され、MCHの脱水素反応に関する研究開発が進められています。

この脱水素反応に対し、通電加熱方式によるアルミモノリス触媒を内在させた小型の水素発生装置を製作、基礎的な性能評価を進めてまいりました。

脱水素反応は吸熱反応であり、一定温度を維持する為には加熱による熱供給が必要で、その方法としては、従来「外部加熱方式」が適用されてきました。しかし、外部加熱では、ボイラー等で外から加熱する必要があり、エネルギーロスや温度制御等に課題があると言われています。

今回、当社固有技術を応用した、アルミと電熱線によるクラッドワイヤーを採用し、アルマイト処理及び触媒担持させたワイヤーに直接通電する事で、ワイヤー自体が発熱可能な触媒担体を形成。この触媒担体が熱源となることで反応場内の温度の一定制御を可能とし、エネルギーロスを最小限に抑えた高効率の脱水素反応を実現させました。

また、ワイヤーの触媒処理については、共同研究先であるアルミ表面技術研究所の触媒技術を活用、両社で反応装置の設計、製作並びに性能評価を実施しました。

このワイヤーを利用した通電発熱方式の触媒担体を用いる事で、

1. 良好な温度応答性 …極めて速いスタートアップ特性
2. 正確な温度制御 …高水素転化率、並びに良好なエネルギー効率
3. ボイラー等の熱源不要による大幅な省スペース化 が可能となります。

今後、FCVの普及に向けインフラ整備が急速に進み、有機ハイドライド方式の水素ステーションの設置も進む事が予想されますが、本方式を活用する事で、省スペースで、高効率な水素発生器の水素ステーションへの適用が期待できます。

今後、水素発生装置の製作、性能評価を進めながら、水素ステーションへの実用化を目指すとともに、水素以外の触媒反応器への展開も視野に開発を進めてまいります。又、市場展開している水素分離膜モジュールを含め、水素社会に貢献してまいります。

お問合せ先 日本精線株式会社 枚方工場

〒573-8522 大阪府枚方市池之宮 4 丁目 17 番 1 号

研究開発部 開発室 飽浦(あきうら) 常夫

TEL:072-840-1265 FAX:072-840-4693

URL: <http://www.n-seisen.co.jp>

* 参考

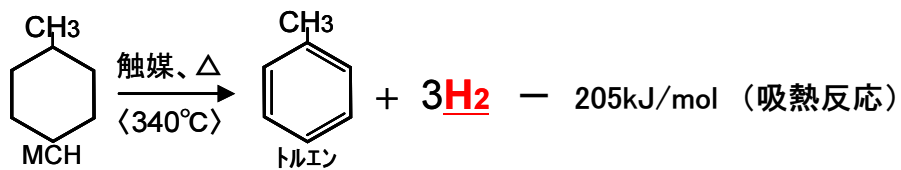


図1 有機ハイドライド(MCH)の脱水素反応式

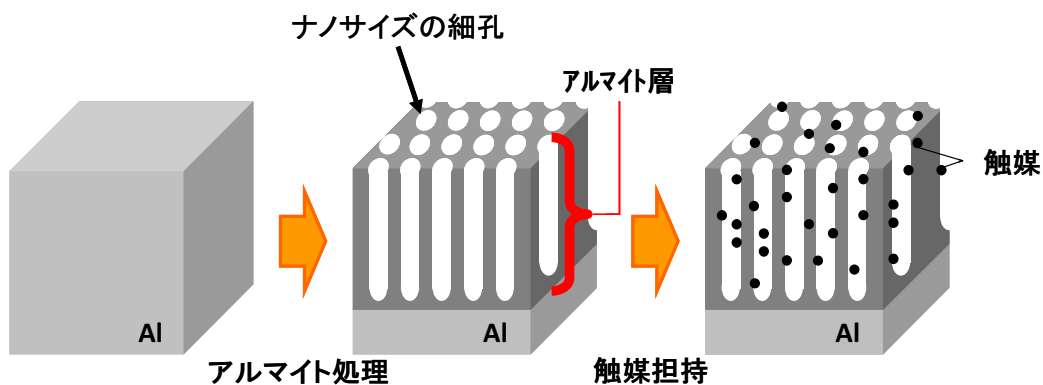


図2 アルミノノリス触媒の製作工程

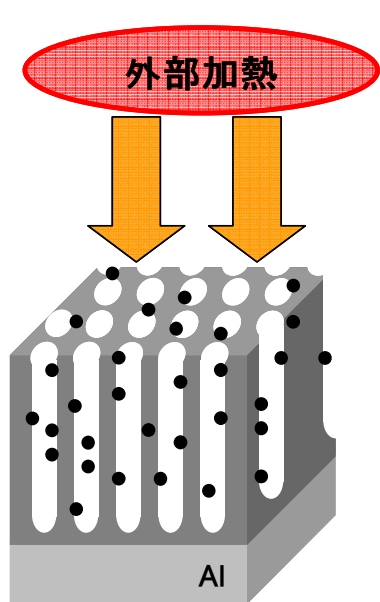


図3 外部加熱方式の模式図

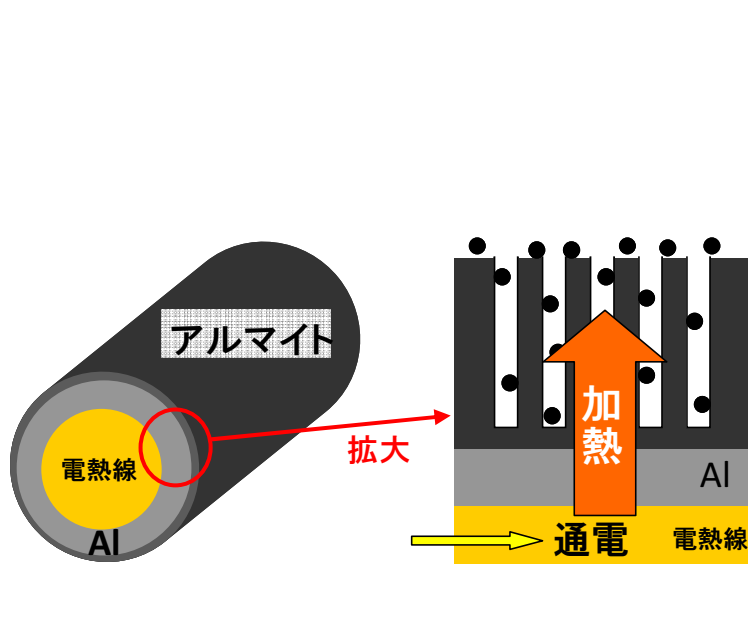


図4 通電加熱方式の模式図