

(参考資料1)

■ 「CO 選択メタン化触媒」の開発

現在の「エネファーム」の燃料処理装置では、都市ガスを水素に変換しますが、その際、燃料電池の性能に悪影響を与える残留一酸化炭素(CO)は、CO を二酸化炭素(CO₂)に選択的に酸化する触媒(以下、「CO 選択酸化触媒」という。)や特殊な膜フィルターを使って除かれています。これに代わる次世代の技術として CO を選択的にメタン化する触媒(以下、「CO 選択メタン化触媒」という。)の研究開発が進められています。

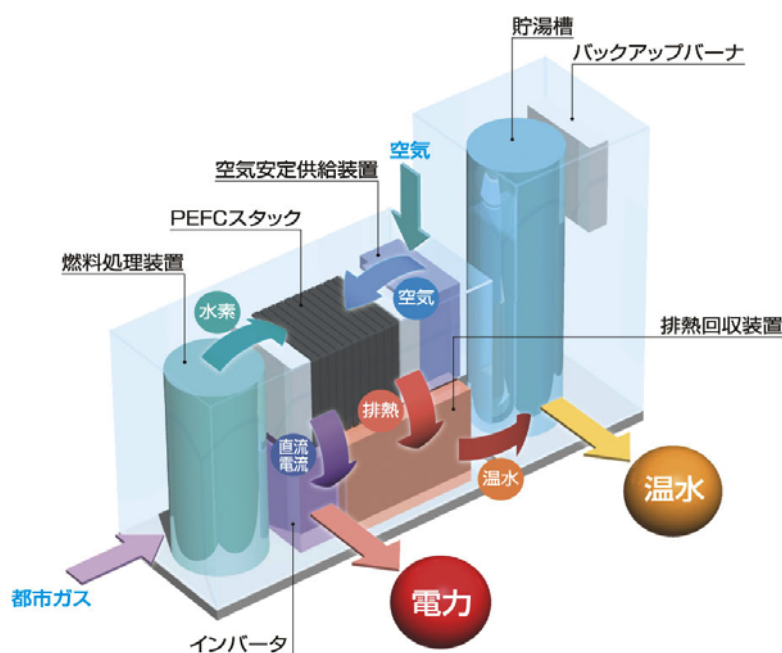
今回、開発された「CO 選択メタン化触媒」は、独自の方法で高比表面積の非晶質ニッケルアルミナートを作製し、その表面上に CO 除去活性が高くかつ副反応が起こりにくいニッケルナノ粒子を析出させたものです。これにより、0.6~1.0%と高い CO 濃度でも 99.9%以上の CO 除去率を達成することに成功しました。本技術の詳細については、**参考資料2**をご参照ください。

「CO 選択メタン化触媒」は、燃料処理過程で生ずる水素を利用し CO をメタン(CH₄)に変換して除去することができるため、「CO 選択酸化触媒」のように外部から空気を導入する必要がなく、空気ブローが不要となります。また空気をガスと混合する必要もないため、燃料処理装置構造の大幅な簡素化と、制御システムの簡略化を実現します。

■ 家庭用燃料電池システム「エネファーム」とそのシステム構成

「エネファーム」は、PEFC を用いて家庭で発電し、その際に発生する熱をお湯として利用することで 1次エネルギー利用効率は 70~80%となります。NEDO「定置用燃料電池大規模実証事業」において平成 20 年度末までに 3,307 台が一般家庭に設置され、1 次エネルギー削減率は約 25%、CO₂削減率は約 39%のデータが得られています。今年度は経済産業省の「燃料電池導入支援補助金制度」により、約 7,000 台の一般販売が見込まれています。

「エネファーム」のシステム構成は、次の通りです。



■ 開発触媒を適用した燃料処理装置のプロセス

現行の「エネファーム」の一般的な燃料処理装置のプロセスと、今回の開発触媒を適用した燃料処理装置のプロセスを以下に示します。

