

① 炭素資源の熱分解・接触ガス化

——タールを生成させずに、低温でのガス化させエネルギー効率を向上

石炭、バイオマス、廃棄物などの熱分解、ガス化法は、炭素資源を効率的な利用すると同時に、CO₂の分離・回収技術を用い高純度水素の製造、合成ガス（CO、水素ガス）の生成ができる。本研究室では、炭素資源の高効率なガス化技術を実現するための高活性触媒開発に取り組んでいる。



図 炭素資源の熱分解・接触ガス化の概略

高効率ガス化プロセスを開発するために、低い反応温度での反応が望ましい。低い温度でのガス化を実現するには、触媒の使用が必要不可欠である。しかしながら、一般に触媒は高価であり、経済性に乏しい。本研究室では、実用性に向けた低コストでかつ高効率な触媒を開発している。

その一 天然鉱石由来のグリーン触媒

タール質ガス化分解に対して、高価な市販触媒以外に、天然鉱石を積極的に取り入れたグリーン触媒の開発を行っている。環境にやさしい安価で高活性の触媒や温度安定性の良い鉱石での研究に取り組んでいる。

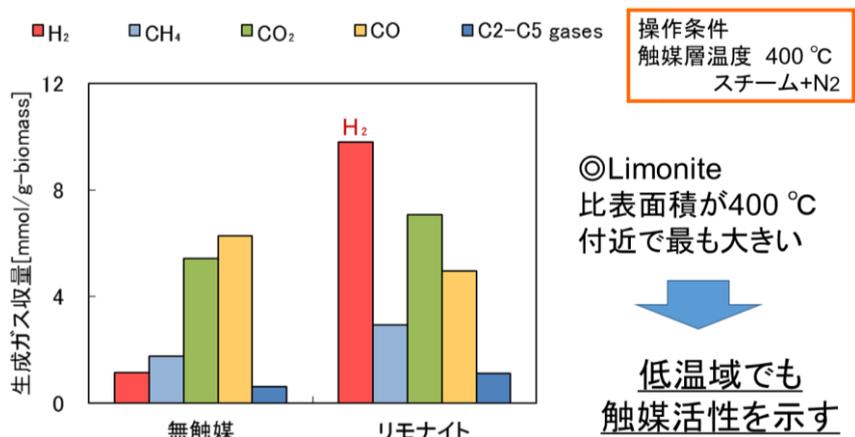


図 天然鉱物を用いた低温接触ガス化実験結果の一例

その二 石炭由来の安価な触媒

イオン交換能を持つ石炭と金属イオンを含む溶液と混合させ、工業廃水中の金属イオンを回収すると同時に、金属種が高分散した石炭担持金属の調製ができる。石炭に担持された金属は担体である石炭のガス化を促進すると共に、他の試料タールのガス化にも高活性触媒活性を示す。

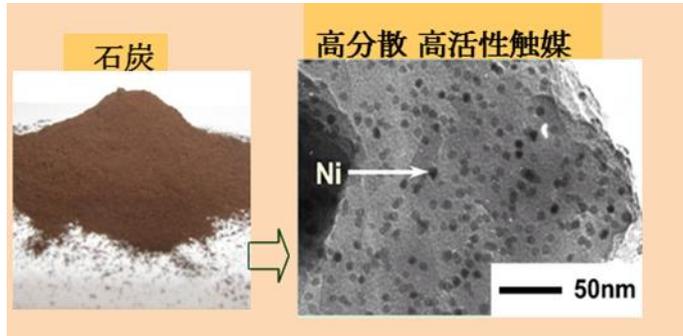


図 金属を担持した石炭の調製図

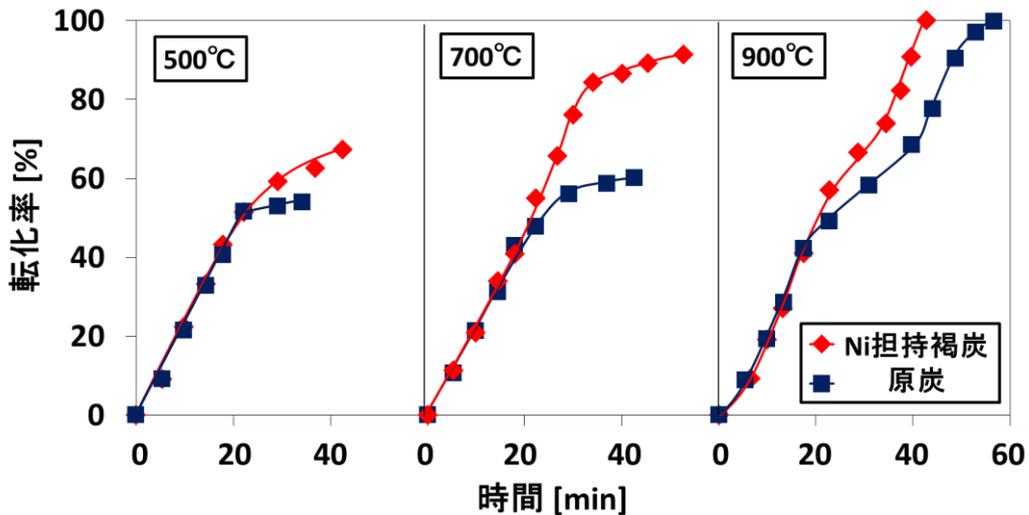


図 水蒸気中での褐炭の熱分解及びガス化挙動