

# 液体微粒子噴射型ハイドレート生成装置

企業 / 日東高圧(株)

研究者 / 清野文雄 ( 資源環境技術総合研究所地殻工学部海底工学研究室主任研究官 )

ハイドレートは、包接化合物の一種であり、水分子が形成する籠の中にガス分子が取り囲まれて存在するという特異な構造を示す。籠の中に包接される分子はゲスト分子と呼ばれ、アルゴン、酸素、窒素、キセノン、二酸化炭素、一酸化窒素、二酸化硫黄、硫化水素等、広範囲にわたる分子がハイドレートのゲスト分子となり得る。ハイドレートの籠構造は、籠の大きさに基づく分子認識性ならびにゲスト分子 - 水分子間相互作用ポテンシャルに基づく分子認識性を有しており、この性質を利用することにより、地球温暖化ガスである二酸化炭素、亜酸化窒素、メタンの選択的分離回収を行うことができる。しかしながら、低温・高圧のハイドレート生成条件下における水分子とガス分子の接触法に大きな問題を残していた。



試作装置

水液体微粒子噴射型ハイドレート生成装置は、高圧ガス中に均一な液体超微粒子を噴射することにより、この問題の解決を図ったものである。

モデル化の結果、例えば、二酸化炭素濃度 15% の燃焼排ガスからであれば 2 段のハイドレート生成分解操作により、二酸化炭素を 95% の純度で回収できる性能を有することを確認した。

本装置は、二酸化炭素、亜酸化窒素、メタン等の地球温暖化ガスのみならず、四塩化炭素、ジクロロメタン等の有機塩素ガスの分離回収にも適用可能であり、ハイドレートを用いた新しい環境負荷物質の回収技術としての期待が持たれる。