



岐阜大学機関リポジトリ

Gifu University Institutional Repository

構造II型クラスレート・ハイドレート化合物の弾性的性質とそのゲスト分子依存性

メタデータ	言語: jpn 出版者: 公開日: 2008-03-12 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 佐々木, 重雄 メールアドレス: 所属:
URL	http://hdl.handle.net/20.500.12099/672

は し が き

ガス・クラスレート・ハイドレート化合物は、水が作る立体網状籠構造のホストケージにメタンやプロパンなどのゲスト分子が包接された水和化合物であり、包接されるゲスト分子のサイズによって構造Ⅰ型と構造Ⅱ型に別れる。構造Ⅱ型は石油代替エネルギー資源として注目されている天然メタンハイドレート（エタン、プロパン等を含む）の構造であり、その弾性的性質を詳細に調べることは単に基礎物性を明らかにするのみならず、海底下における天然メタンハイドレートの機械的構造安定性や地震波測定による埋蔵量の調査に対して重要な知見を与えることが期待される。

本研究課題では、ダイヤモンド・アンビル・セルを用いて各種ゲスト分子（Ar, Kr, N₂, 等）の構造Ⅱ型クラスレート・ハイドレート単結晶を作製し、それらに対して顕微鏡観察、高圧ラマン散乱分光測定を行うことにより、各構造Ⅱ型クラスレート・ハイドレートの存在圧力領域および圧力誘起構造相転移について詳細に調べた。その結果を基に、各構造Ⅱ型クラスレート・ハイドレートの存在圧力領域において、我々のグループが独自に開発・発展させてきた高圧ブリュアン散乱解析法を用い、それら弾性的性質の圧力依存性を決定した。構造Ⅱ型のクラスレート・ハイドレートは構造Ⅰ型のメタンハイドレートとよく似た弾性的性質を有し弾性的にほぼ立方体であるが、その弾性的性質はホスト水ケージに対するゲスト分子の相対的なサイズに依存することが見出されている。本結果から構造Ⅱ型の天然メタンハイドレートのような混合ガスハイドレートは、そのゲストガス成分比によって構造安定性が異なる可能性があることが推察される。しかし、天然メタンハイドレートの弾性的性質を真に解明するためには、実際の天然メタンハイドレートと同じゲストガス成分比のクラスレート・ハイドレート単結晶を合成し、その弾性的性質を決定する必要がある、その道はまだ困難を極める。本研究成果が天然メタンハイドレートの弾性的性質解明のための礎となれば幸いである。

研究組織

研究代表者：佐々木重雄（岐阜大学工学部助教授）

研究分担者：久米徹二（岐阜大学工学部助手）