

**原子力システム研究開発事業
事後評価総合所見**

研究課題名：高出力密度高温ガス炉におけるマルチフィジクス挙動のV&V
 研究代表者（研究機関名）：岡本 孝司（東京大学）
 再委託先研究責任者（研究機関名）：吉田 克己（東京工業大学）
 再委託先研究責任者（研究機関名）：橋 幸男（日本原子力研究開発機構）
 研究期間及び研究費：令和3年度～令和5年度（3年計画） 58百万円

項 目	要 約
1. 研究の概要	<p>高温ガス炉は、極めて安全な原子炉であるとともに、1000°Cに近い熱を供給できるメリットがあり、カーボンフリー社会の中核的な技術となり得る。HTTRで用いられている黒鉛スリーブ付き黒鉛コンパクト燃料に対して、スリーブを除去したSiCコンパクト燃料とすることで、熱除去性能が上昇し、出力密度の向上が期待できる。事故時及び通常時のSiC酸化は、化学反応、反応生成物(CO等)の物質移行、冷却材流動、輻射伝熱など、マルチフィジクスである。本研究では、SiC酸化反応に関する解析コードを整備するとともに、そのV&V手法を確立し、高出力密度高温ガス炉の可能性を追求することを目的として、以下の研究開発を行う。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) SiC酸化評価コードのVVUQ 2) SiC酸化要素試験 3) 実機成立性評価
2. 総合評価	<div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 10px;"> <div style="background-color: #cccccc; padding: 10px; margin-right: 10px; font-size: 2em; font-weight: bold; text-align: center;">A</div> <div> <ul style="list-style-type: none"> ・高温ガス炉は、燃料コンパクト、ギャップ、黒鉛スリーブ、冷却用のヘリウムという構造となっているが、燃料コンパクトをSiC被覆することで、スリーブをなくし、直接冷却によりギャップの熱伝達を数百度確保しようというアイデアに対し、地道な実験と計算にて成果を示したことは評価ができる。 ・一方で、制限温度が低くなっているため、特に過渡時の影響を考慮した燃料コンパクトの熱挙動に関してもう少し丁寧に行うとより良い成果となるのではないかと考える。 </div> </div> <ol style="list-style-type: none"> S) 極めて優れた成果があげられている A) 優れた成果があげられている B) 一部を除き、相応の成果があげられている C) 部分的な成果に留まっている D) 成果がほとんどあげられていない