

仕 様 書

1. 件名

アンモニア触媒分解反応の数値計算可視化作業

2. 研究の概要

国立研究開発法人産業技術総合研究所製造技術研究部門（以下、「産総研」という。）では、ゼロエミッション国際共同研究センター、再生可能エネルギー研究センター、触媒化学融合研究センターと共同で、国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構の委託事業「グリーンイノベーション基金事業/燃料アンモニアサプライチェーンの構築/アンモニアの発電利用における高混焼化・専焼化/ガスタービンにおけるアンモニア専焼技術の開発・専焼化/アンモニア専焼ガスタービンの研究」を推進している。本研究において、小型燃焼器の着火促進に向けたアンモニア触媒分解の影響を検討している。本作業では、アンモニア分解試験を行うにあたり、反応中のガスの混合状態、流動状態、触媒の温度などの情報の可視化を行う。

3. 作業の概要

これまで数値計算に用いてきた GT-SUITE（米国 Gamma Technology 社製）用アンモニア触媒分解モデルの実験結果に基づく改修、及び、改修モデルが動作するか の妥当性検証作業を行う。

4. 作業項目

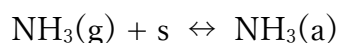
- (1) モデル改修作業
- (2) 妥当性検証作業

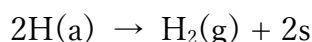
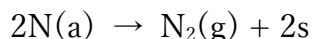
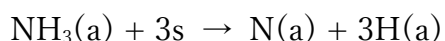
5. 作業項目別仕様

5-1 モデル改修作業

5-1-1 :

GT-SUITE 用アンモニア触媒分解モデルにおいて、アンモニア分解反応式 $\text{NH}_3 \rightarrow 0.5\text{N}_2 + 1.5\text{H}_2$ を以下の反応に置き換えること。





また、流入条件、加熱条件に対して、放熱量も記述できるようにし、エネルギー収支の計算を可能にすること。

5-1-2 :

本モデルの上流側の端面境界層と触媒充填層の間に、ミリメートルサイズの球状粒子を最密充填した領域を新たに設け、その領域を通してアンモニア加熱が行えるようにすること。

5-2 妥当性検証作業

改修したモデルについて、1次元計算を行い、妥当性検証を行う。また、3次元計算を行い、 $\text{NH}_3 \rightarrow 0.5\text{N}_2 + 1.5\text{H}_2$ の場合と比較する。その際に、流入条件、加熱条件、管直径、長さを変数として検証する。3次元計算に移行する前に結果について状況報告を行うものとする。

6. 貸与品

GT-SUITE 用アンモニア触媒分解モデル（受注者側においてアップロードサイトを用意し、そのアップロード先を調達請求者側に通知すること）

7. 納入物品

- (1) 改修後の GT-SUITE 用アンモニア触媒分解モデル 一式
 - (2) 本作業に係る、計算対象、計算条件、計算結果等をまとめたドキュメント書類 一式（電子媒体もしくは印刷物）
 - (3) 本作業を進める際に生じた計算結果に係る、スナップショット、動画、エクセルの各種ファイル 一式（ダウンロード形式とするが、ファイルサイズが大きい場合の納入方法については DVD 等のメディアも可）
- ※電子媒体の場合、個別に定めている場合を除き、USB メモリ等の外部電磁的記録媒体は用いないこと。

8. 納入の完了

作業完了の後、「7. 納入物品」に記載された納入物品が過不足なく納入

され、仕様書を満たしていることを確認して、納入の完了とする。

9. 納入期限及び納入場所

納入期限：2025年3月21日

納入場所：茨城県つくば市並木1-2-1

国立研究開発法人産業技術総合研究所 製造技術研究部門
中央事業所東地区 本館1B棟 6105室

10. 付帯事項

- (1) 本仕様書の技術的内容及び知り得た情報については、守秘義務を負うものとする。
- (2) 本仕様書の技術的内容に関する質問等については、調達請求者と協議すること。また、本仕様書に定めのない事項及び疑義が生じた場合は、調達担当者と協議のうえ決定する。
- (3) 納入の完了後1年以内の発注側の責めによらない動作不良等不具合については、その補修・調整作業等責任を持って無償で速やかに実施すること。
- (4) 請負者は、調達請求者の求めにより、作業の進捗状況及び作業内容について報告しなければならない。