

エネルギー・環境分野における プラズマケミストリーのモデリングおよびシミュレーション技術 調査専門委員会設置趣意書

プラズマ技術委員会

1. 目的

最近、様々な化学反応を高効率に進めるうえで、活性中間体としてのラジカルの役割の重要性が従来にも増してクローズアップされてきている。これは地球環境問題の解決を高く意識した技術革新の必要性（クールアース50）が背景となっており、プラズマを利用したラジカル制御の反応工学は、あらゆるエネルギー利用技術、環境対策技術の革新的進歩に必要不可欠な技術であることを示している。例えば、水素エネルギーの高効率製造、超燃焼技術（プラズマアシスト燃焼やマイクロコンバスタ）、環境汚染物質の除去（NO_x, SO_x, VOC, CO₂, 重金属）など具体的にあげるには枚挙にいとまがない。したがって、エネルギー・環境分野における国内外のプラズマ利用技術の研究開発も数多くなされおり、研究者の専門分野は電気、物理、化学、機械など多岐にわたる。

プラズマによってラジカル反応を自在に制御できれば、すなわちプラズマケミストリーを総合的にモデリングできれば、新たな視点での実験的研究や Computer Aided Engineering (CAE)によって革新的な技術の創造が増すことであろう。これには多様な分野の研究者の交流とその体系化が必要不可欠であることは言うまでもない。

本調査専門委員会では、エネルギー・環境分野におけるプラズマケミストリーのモデリングについて、多方面の研究者が世界の先端研究内容を調査することによって本研究分野の学術的・技術的な体系化をはかり、将来の革新的技術を展望することを目的とする。

2. 背景および内外機関における調査活動

エネルギー・環境分野におけるプラズマケミストリーのモデリングやシミュレーションに関する研究は、コンピューターの性能の飛躍的向上と商用シミュレーションツールの発達があいまって、最近の5年で論文数が飛躍的に増加しており、Int. Symp. on Plasma Chemistry でも積極的な論文発表がみられた。その一方で、研究発表や論文で明らかにされないノウハウ的なモデリング手法やシミュレーション手法も多く、その情報やデータベース、データセットの不足が研究の発展を妨げている。クールアース50という目標を掲げたわが国にとって、その革新技術開発に貢献するプラズマケミストリーのモデリング、シミュレーション技術の体系的な研究は、現在まさに時機を得た調査内容といえる。

3. 調査検討事項

- 1) エネルギー・環境分野におけるプラズマ応用技術のマッピング
- 2) プラズマケミストリーに関する計測と診断
- 3) プラズマケミストリーに関するモデリング
- 4) ガスフェイズケミストリーのデータベース化
- 5) シミュレーション手法の分類

6) 最新の CAE 技術

4. 予想される効果

エネルギー・環境分野におけるプラズマ応用研究, プラズマケミストリーのモデリング, シミュレーションに精通する第一線の研究者や技術者が本調査委員会で定期的に会合して情報交換し, 世界的視野での調査研究を行うことにより, 学術・技術の現況を俯瞰でき, さらには今後の研究開発に向けた新たな基盤が形成されることが期待される。

5. 調査期間

平成 20 年 (2008 年) 10 月から平成 23 年 (2011 年) 9 月

6. 委員会の構成 (職名別, 五十音順)

職名	氏名	(所属)	会員・非会員区分
委員長	神原 信志	(岐阜大学)	会員
委員	茨木 彰一	(三井造船 (株))	会員
同	大久保 雅章	(大阪府立大学)	会員
同	沖野 晃俊	(東京工業大学)	会員
同	小野 亮	(東京大学)	会員
同	尾上 薫	(千葉工業大学)	申請予定
同	木村 高志	(名古屋工業大学)	会員
同	佐藤 岳彦	(東北大学)	申請予定
同	佐藤 昌弘	((株) CD アダプ コジヤパン)	申請予定
同	関根 泰	(早稲田大学)	申請予定
同	野口 真保	((株) 菱化システム)	申請予定
同	三浦 友規	(澤藤電機 (株))	会員
同	水野 彰	(豊橋技科大学)	会員
同	森田 一二夫	((株) 東京インスツルメンツ)	申請予定
同	義家 亮	(名古屋大学)	会員
幹事	滝田 謙一	(東北大学)	申請予定
同	野崎 智洋,	(東京工業大学)	会員

7. 活動予定

委員会 3回/年, 幹事会 2回/年

8. 報告形態

技術報告書をもって報告とする。