

氏名(国籍)	劉 峰 (中国)
学位の種類	博士(工学)
学位記番号	博甲第1,907号
学位授与年月日	平成10年3月23日
学位授与の要件	学位規則第4条第1項該当
審査研究科	工学研究科
学位論文題目	光解離を利用した着火促進に関する基礎研究
主査	筑波大学教授 工学博士 村上正秀
副査	筑波大学教授 工学博士 成合英樹
副査	筑波大学助教授 博士(工学) 西岡牧人
副査	筑波大学併任助教授 工学博士 矢部 彰 (機械技術研究所)
副査	機械技術研究所室長 工学博士 濱 純

論文の内容の要旨

本論文では、稀薄予混合燃焼方式における着火・燃焼を制御および促進するための革新的技術の開発を目的としている。実験対象としては、最も簡単な直管バーナを用い、エキシマレーザの照射により稀薄水素-酸素予混合系の着火が可能となることを示し、その着火における光解離反応の効果を実験と計算の両面から調べた。具体的には、ArF レーザ照射による H_2-O_2-Ar 混合気流の着火実験、および KrF レーザ照射によるオゾンを追加した H_2-O_2 系混合気流の着火実験、さらに KrF レーザ照射による着火現象を対象とした反応動力学計算による H_2-O_2-Ar 系混合気流の着火・燃焼反応制御への光解離反応の影響についての検討等が行われた。これにより、着火に必要なレーザー照射強度と吸収体濃度、予熱温度、希釈剤、流れ等の関係を明らかにした。その結果として、エキシマレーザの様な強力な紫外光パルス発生源の利用による非接触着火技術について、実験室レベルでの技術確立を実現することが出来た。

審査の結果の要旨

本論文では、稀薄予混合燃焼方式における着火・燃焼を制御および促進するための革新的技術の開発を目的として研究がなされ、成果として、エキシマレーザの様な強力な紫外光パルス発生源の利用による非接触着火技術について、実験室レベルではあるがその技術確立を実現した点で工学的に高く評価出来る。残された幾つかの課題についても、本研究がその解決の糸口を与えた点で正の評価を与えたい。

よって、著者は博士(工学)の学位を受けるに十分な資格を有するものと認める。