

球ターゲットインジェクション装置の特性

Injection System of Spherical Targets for repetitive

High-intensity Laser HAMA

米田修¹, 森 芳孝¹, 石井勝弘¹, 花山良平¹, 沖原伸一朗¹, 藤田和久¹, 北川米喜¹, 関根尊史², 栗田隆史², 佐藤伸弘², 川嶋利幸², 菅 博文², 中村直樹³, 近藤拓也³, 藤根学³, 掛布光孝⁴, 東 博純⁴, 日置辰視⁴, 元廣友美⁴, 西村靖彦⁵, 砂原淳⁶, 千徳靖彦⁷, 三浦永祐⁸

光産業創成大学院大学¹, 浜松ホトニクス², トヨタ自動車³, 豊田中研⁴,

トヨタテクニカルディベロップメント⁵, レーザー総研⁶, ネバダ大リノ校物理⁷, 産総研⁸

O. Komeda¹, Y. Mori¹, K. Ishii¹, R. Hanayama¹, K. Fujita¹, S. Okihara¹, Y. Kitagawa¹, T. Sekine², T. Kurita², N. Satoh², T. Kawashima², H. Kan², N. Nakamura³, T. Kondo³, M. Fujine³, M. Kakeno⁴, H. Azuma⁴, T. Hioki⁴, T. Motohiro⁴, Y. Nishimura⁵, A. Sunahara⁶, Y. Sentoku⁷, E. Miura⁸

GPI¹, Hamamatsu Photonics K. K.², Advanced Material Engineering Div., TOYOTA Motor Corporation³, TOYOTA Central Research and Development Laboratories, Inc.⁴, Toyota Technical Development Corp.⁵, ILT⁶, University of Nevada, Reno⁷, AIST⁸

直径1mmの重水素化ポリスチレン(C_8D_8)_n球形ターゲットをインジェクションし、高出力レーザーHAMAで繰り返し照射するシステムを開発した。我々は中実の重水素化ポリスチレンターゲットをW/Oエマルジョン法で大量に生産し、自由落下にて真空下にて繰り返し3Hzでのインジェクションに成功した。ターゲットがインジェクションされる時間間隔のばらつきは約±13ms、18cm下のレーザー照射高さでの空間ばらつきは、レーザー光軸方向で1.3mm(σ)、垂直方向で0.55mm(σ)を実現した。ターゲットがインジェクションされる時間間隔にばらつきがあるため、2個の光ファイバーセンサでターゲットの通過を検知して照射高さに到達する時間を推定することで、レーザーHAMAによる繰り返し照射を可能にした。レーザーのエネルギー1J、パルス幅300fs、集光直径15 μ m、繰り返し1Hzの条件にて約600回繰り返し照射を行い中性子の発生も確認した。

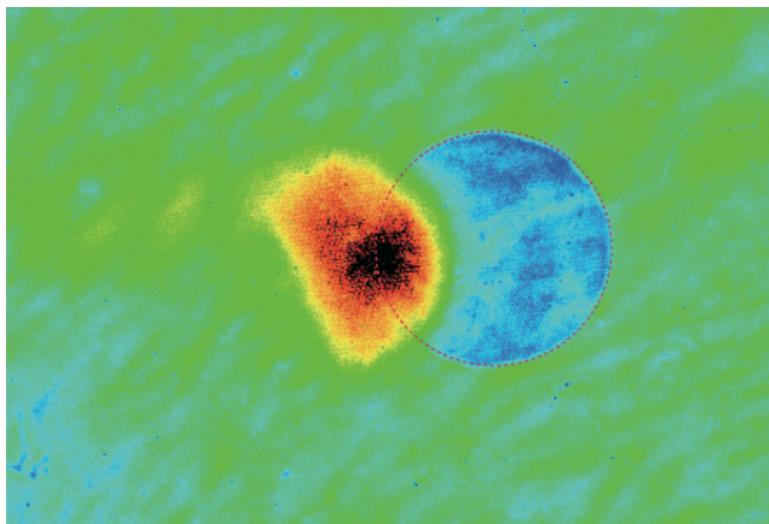


図1 レーザー照射されたターゲットのスナップショット