

プリパルスレーザー照射時のスズドロップレットの挙動 III

Dynamics of tin droplet irradiated by the pre-pulse laser

レーザー総研¹, 原研関西光量子² 阪大レーザー研³,

○砂原 淳¹, 竹内靖¹, 佐々木明², 西原功修³,

Inst. For Laser Technology¹, ILE Osaka Univ.², JAEA Kansai APRI²,

○Atsushi Sunahara¹, Yasushi Takeuchi¹, Akira Sasaki² and Katsunobu Nishihara³

E-mail: suna@ile.osaka-u.ac.jp

波長 13.5nm の極端紫外線 (Extreme Ultra-Violet) が次世代半導体リソグラフィ用光源として期待されている。現在、世界の EUV 光源研究は量産機に必要な EUV 出力である 180 ワット@光源出口を目標に、スズドロップレットにダブルパルスレーザー照射を行う方式を中心に開発が進んでいる。この方式で重要なのは、スズドロップレットに最初のプリパルスレーザーを照射する際のダイナミクス、プラズマ生成過程の解明・制御、そして、生成したプリプラズマに炭酸ガスレーザーを照射し、EUV 光を発生させる際の発光の効率化である。我々は前回の報告において、気液混合状態を考慮した状態方程式を輻射流体シミュレーションコードに導入してスズドロップレットの一次元及び二次元計算を行い、スズドロップレットのダイナミクスが気液混合状態の特徴である圧力低下、音速低下、高い圧縮性等の特徴に支配されている事を示した。今回の講演では輻射輸送について注目する。前回の講演ではプリパルス照射後 10ns までの計算を発表したが、今回の講演ではより長い 100ns レベルまでを発表する。

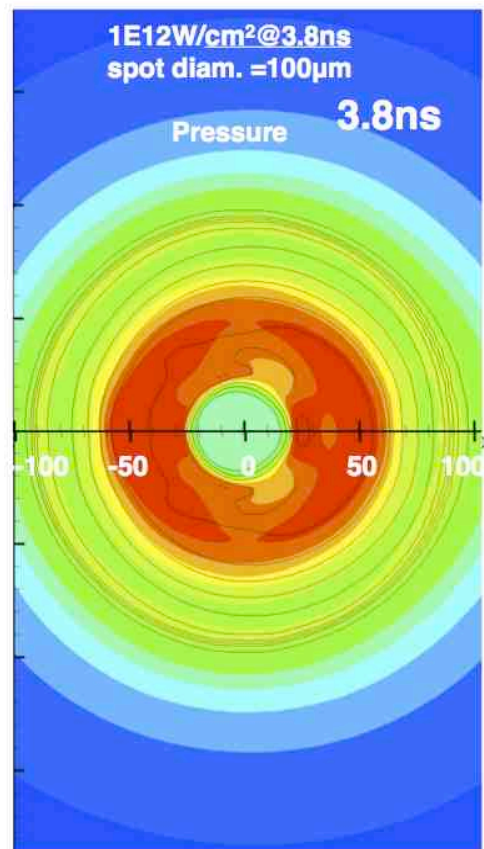


図1 スズドロップレット右側から Nd:YAG レーザーを照射した時の照射開始後 3.8ns の圧力の計算値。