

レーザー誘起マイクロ気泡を用いた液中濡れ性測定法の開発

A new method to measure the wettability of micro/nanostructured surfaces using laser-induced microbubbles

京大エネ研, °曾田 圭亮, 安東 航太, 中嶋 隆

Kyoto Univ., °Keisuke Sota, Kota Ando, and Takashi Nakajima

E-mail: sota.keisuke.53s@st.kyoto-u.ac.jp

各種材料表面の大気中における（液体の）濡れ性同様、液中における（気体の）濡れ性も今や様々な分野で重要視されるパラメータの一つである。液中濡れ性を評価する手法の一つとして、水中における気泡の接触角を測定する方法が挙げられるが、従来の気泡接触角計測法ではチューブの穴等から吹き出した気泡を用いて接触角を測定するため、液中濡れ性測定に利用できる気泡のサイズが大きい（径数 100 μm ～数 mm）。材料表面がマイクロ構造化されている場合、液中濡れ性は気泡径に依存することが予想されるが、従来法だと気泡径が大きすぎるため、液中濡れ性の気泡径依存性はこれまで報告されていない。

材料表面のマイクロ構造と同程度の大きさの気泡を作成する方法として、我々はレーザーによってマイクロ気泡を生成することを考えた。我々が考案した方法では、径数 10 μm の気泡を安定的に作成および水中へ放出することができ、また、気泡径を容易にコントロールすることもできる。我々の場合は、水素製造用電極における電解時に発生するマイクロ気泡の離脱性を評価する手法として応用することを考えている。

金属膜を蒸着したスライドガラスに CW レーザー（波長 532 nm）を集光照射してレーザー誘起気泡を発生させ、側面から気泡を光学的計測する。Fig. 1 にレーザー照射時間と金属膜上に生成した気泡径の関係を、Fig. 2 にレーザー照射開始後 100 ms および 500 ms における気泡の光学画像を示す。講演では、気泡サイズと蒸着する金属の膜厚依存性や、実際にレーザー誘起気泡を用いて様々な基板における接触角を測定した結果などについても報告する予定である。

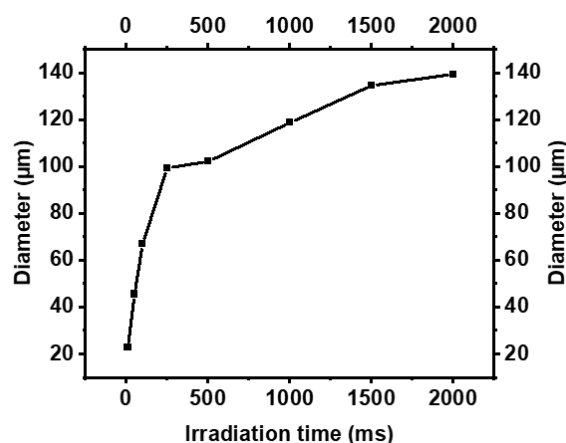


Fig.1. The relationship between laser irradiation time and bubble diameter formed on metal film

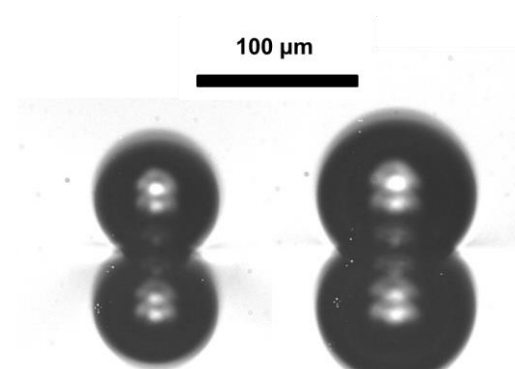


Fig.2. Optical images of laser-induced bubble (irradiation time at 100 ms (left) and 500 ms (right))