

## 基板に置かれた球体上で生じる化学進行波の発生点の基板依存性

(広島大院統合<sup>1</sup>・京産大理<sup>2</sup>・千葉大理<sup>3</sup>・中部大創発<sup>4</sup>・北海道大電子<sup>5</sup>) ○安田勝成<sup>1</sup>・久世雅和<sup>1</sup>・松尾宗征<sup>1</sup>・西慧<sup>2</sup>・北畑裕之<sup>3</sup>・西浦廉政<sup>4,5</sup>・中田聡<sup>1</sup>

Direction of Chemical Wave in a Bead Placed Depending on a Coated Plate

(<sup>1</sup>Graduate School of Integrated Sciences for Life, Hiroshima Univ., <sup>2</sup>Graduate School of Science, Kyoto Sangyo Univ., <sup>3</sup>Graduate School of Science, Chiba Univ., <sup>4</sup>Chubu University Academy of Emerging Science., <sup>5</sup>Research Institute for Electronic Science, Hokkaido Univ.) ○ Katsunari Yasuda<sup>1</sup>, Masakazu Kuze<sup>1</sup>, Muneyuki Matsuo<sup>1</sup>, Kei Nishi<sup>2</sup>, Hiroyuki Kitahata<sup>3</sup>, Yasumasa Nishiura<sup>4,5</sup>, Satoshi Nakata<sup>1</sup>

Chemical waves in the Belousov-Zhabotinsky (BZ) reaction, which were generated at a bead placed on a plate, were investigated as the influence of the nature of the plate. Silicone grease was coated on the glass plate to change the area density of silicone grease on the plate. We expressed generation points of chemical waves as  $\theta$  which was defined as the angle between the contact point and a generation point of chemical wave (Fig. 1). In the lower area density of grease (0~0.025 mg/mm<sup>2</sup>), chemical waves were generated from a contact point of the bead and the plate ( $|\theta|=0^\circ$ ). In the higher area density of grease (0.050~0.152 mg/mm<sup>2</sup>), the generation point was the upper half of the bead ( $|\theta|=90^\circ\sim180^\circ$ ). On the medium area density plate (0.025~0.050 mg/mm<sup>2</sup>), the chemical waves were generated from the contact point or the upper half (Fig. 2). The silicone grease plate was adsorbed with Br<sub>2</sub>, when the plate was soaked into Br<sub>2</sub> solution. These results suggest that Br<sub>2</sub> soaks into the silicone grease, and inhibitor Br<sup>-</sup> accumulates nearby the silicone grease rather than the glass.

**Keywords :** Belousov-Zhabotinsky reaction; Chemical Wave; Inhibitor

自然界のパターンを無生物系で再現するために Belousov-Zhabotinsky(BZ)反応が用いられる。BZ 反応は、金属触媒であるフェロインが酸化と還元を繰り返す振動反応である。フェロインを球体の陽イオン交換樹脂に吸着させた BZ ビーズ系では、ビーズを置いた基板の物性によって化学波の発生点が変わることが報告されている<sup>1</sup>。本研究では、ガラス基板(18×18 mm)をシリコングリスで被覆し、その面密度を変化させることで、シリコングリス面密度が化学波の発生点に与える影響を解明することを目的とした。面密度 0~0.025 mg/mm<sup>2</sup> の基板では化学波が基板との接触点( $|\theta|=0^\circ$ )から発生し、面密度 0.050~0.152 mg/mm<sup>2</sup> の基板では化学波がビーズ上半分( $|\theta|=90^\circ\sim180^\circ$ )から発生した(図 1、図 2)。また、高密度シリコングリス基板は 12 mM 臭素水に浸漬すると、Br<sub>2</sub>を吸着した。これらの結果からシリコングリス密度が高い場合、シリコングリスに吸着された Br<sub>2</sub>から抑制因子である Br<sup>-</sup>が生成され、ビーズと基板との接点からの化学波の発生が抑制されると考えられる。

1) M. Kuze et al., *Chem. Lett.* **2019**, 48, 847–850.

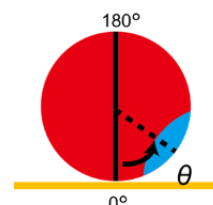


図 1.  $\theta$  の定義  
赤色が還元状態、青色が酸化状態を示す。

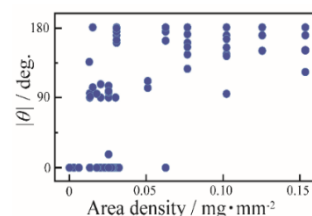


図 2. シリコングリス面密度に対する化学波発生点