

卒業論文要旨

ライデンフロスト Au ナノ粒子と SiC ナノワイヤ積層不整との相互作用の検証の試み
An attempt of verification of the interaction between Leidenfrost Au nanoparticles and
SiC nanowires' stacking faults

1230237 塩毛 和樹
Kazuki Shioke

結晶中の転位、結晶粒界といった格子欠陥において不純物金属が偏析するという事は広く知られており、結晶表面に発生する積層欠陥においても同様の現象が起こると期待される。我々の研究室では、多くの積層不整が発生する SiC ナノワイヤに着目し、表面に露頭した積層不整と金属ナノ粒子との相互作用が調べられてきた。ここでは SiC ナノワイヤの表面の積層不整が担持された Au ナノ粒子の分布に対して何らかの影響を与える可能性が示唆された [1]。しかし、ナノワイヤ表面酸化膜の影響を除外しきれず、また Au ナノ粒子の再分布が熱的なものに限定されるといった問題があり、決定的な実験結果を得るに至っていなかった。

本研究では、先行研究の問題をライデンフロスト効果によって解決し、SiC ナノワイヤの積層不整と Au ナノ粒子との相互作用の解明を試みた。ナノスケールにおけるライデンフロスト効果は Au ナノ粒子を堆積させたカーボンナノチューブを 1000 °C/s で 700 °C から 1000 °C に急激に加熱したとき観察されている [2]。ナノワイヤで同様に実現可能であり、高温下の現象となるため、先行研究の問題が解決できると考えた。加熱ホルダーによる実験では、一部長寿命となった Au ナノ粒子が見られたが、積層不整と Au ナノ粒子との相互作用は明らかにならなかった。また、プローブによる実験では、ナノワイヤに電圧を印加したが電流は流れなかった。SiC ナノワイヤの積層不整と Au ナノ粒子との相互作用を明らかにするためには、作製した SiC ナノワイヤに電流が流れない原因を特定する必要がある。

文献

- 1) 芦浦憲一郎, 学士論文, 高知工科大学 2022.
- 1) Shota Ohba and Hideo Kohno, *J. Phys. Soc. Jpn.* **91**, 123601 (2022).