

エタノール浸漬処理したタングステンエミッタの電界放射顕微鏡および 電界イオン顕微鏡観察

FIM/FEM Observation of Tungsten Emitter Processed in Ethanol

京大・院工 ◯入場 紀明, 辻 博司, 後藤 康仁

Kyoto Univ., ◯Noriaki Nyuba, Hiroshi Tsuji, Yasuhito Gotoh

E-mail: nyuba.noriaki.47e@st.kyoto-u.ac.jp

【はじめに】当研究室では以前よりタングステンエミッタ（曲率半径数十 nm）先端表面への有機分子定着を試みてきた[1]。今回は比較的曲率半径の大きい W エミッタに対して、エタノール中でグラファイトを対向電極として浸漬処理を行い、処理の前後で電界放射顕微鏡(FEM)および電界イオン顕微鏡(FIM)観察を行った。

【実験方法】観察基材として直流電界研磨法により W エミッタを作製した。これをグラファイトの対向電極を設けたエタノールに浸漬し、+10 V の電圧を 120 s 印加した。用意した試料を真空槽に導入し、 10^{-7} Pa 程度の超高真空まで真空排気した。FIM 観察を行う際は結像ガスとして真空槽へ He ガスを導入した。比較のため、エタノール浸漬処理の前後で観察を行った。

【観察結果】処理を行う前の W エミッタの FEM 像を図 1 に示す。処理後の FEM 像である図 2 では(211)を中心とする広い領域の輝度が他の面と比較して増している。

【考察】処理前後の(211)を中心とする広い領域の輝度の変化は、炭素系薄膜が形成されたエミッタは電界放出が起こりやすい、という傾向と一致するものである。しかし、同エミッタの FIM 観察においても同じ領域が明るく観察された。よってこの浸漬処理は、エミッタ表面の仕事関数の変化以上に、電界を変

化させるような表面状態の変化を起こした、と考えている。また曲率半径の小さなエミッタでも同様な像を得ることができた。詳細については今後分析を行っていくつもりである。

【参考文献】[1] S.Hogyoku, *et al.*, Nucl. Instrum. Methods in Phys. Res. B, **332** (2014) 168.

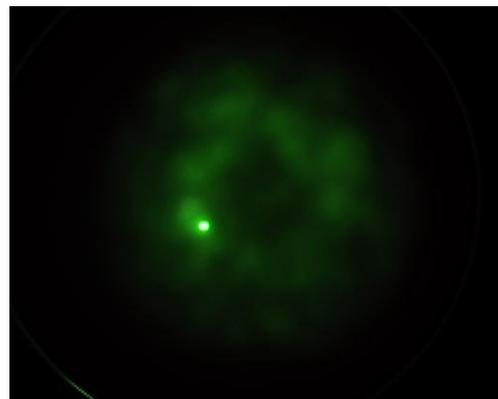


図 1 浸漬処理前の FEM 像

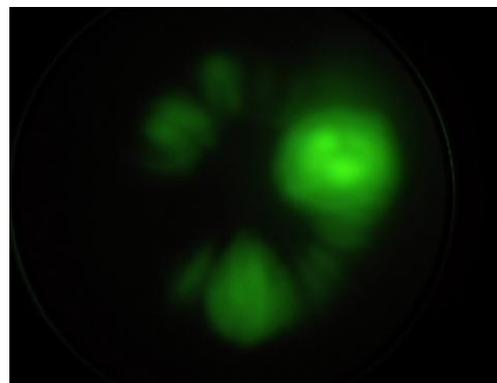


図 2 浸漬処理後の FEM 像