

課題番号 : F-19-KT-0036
利用形態 : 技術代行
利用課題名(日本語) : 液体ジェット生成用金属ノズルの開発
Program Title(English) : Development of metal nozzle for generating liquid microjet
利用者名(日本語) : 西谷純一
Username(English) : J. Nishitani
所属名(日本語) : 京都大学大学院理学研究科
Affiliation(English) : Graduate School of Sci., Kyoto Univ.
キーワード/Keyword : 切削、流動帯電電位、液体ジェット、金属ノズル

1. 概要(Summary)

液体の光電子分光研究では真空チャンバー内での試料の液相状態を維持するため、液体ジェットビームが用いられる。従来は、加圧した液体試料を内径数十ミクロン程度の溶融シリカキャピラリーノズルから真空中に層流として射出させた液体ジェットビームが用いられてきたが、ノズル材料としてシリカを用いた場合、噴出された溶液試料は帯電し、液体表面には電位差が生じる(流動帯電電位)。光イオン化により放出される電子の運動エネルギーを分析する光電子分光を行う上で、この流動帯電電位は光電子運動エネルギーの正確な測定を妨げる。本研究では、金属製の液体ジェットノズルを用いて、この流動帯電電位の抑制を図り、より簡易的で高精度な液体の光電子分光技術の確立を目的とした。

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】

分析走査電子顕微鏡

【実験方法】

液体ジェットノズルを生成するのに用いる市販の白金アパーチャー(穴径: 20 μm)を試料交換器(エアロック方式)内にセットし、電子顕微鏡による穴状態の観察およびエネルギー分散型X線分析(EDX)による白金アパーチャーの元素分析を行った。

3. 結果と考察(Results and Discussion)

Fig. 1 に白金アパーチャーの穴付近の電子顕微鏡像を示す。周囲にゴミのような付着物が見られたが、約 20 μm 径の穴が確認できた。穴近傍は完全に滑らかではなく、開口加工時に生じたと思われるバリ(突起構造)が観察された。

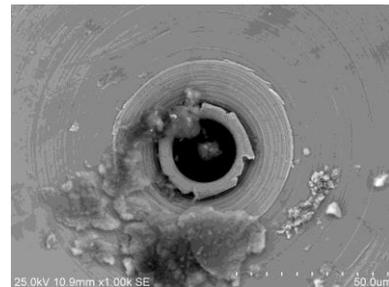


Fig. 1 Hole in Pt aperture.

また、白金アパーチャーの EDX による元素分析を行った結果、仕様通り、大部分は白金から成ることが確認できた(Fig. 2)。一方で、定量的な解析により、不純物として、数%のイリジウムが入っていることが示唆された。

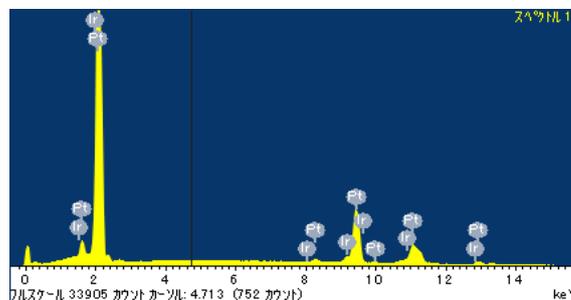


Fig. 2 EDX for Pt aperture.

4. その他・特記事項(Others)

なし

5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

なし

6. 関連特許(Patent)

なし