

課題番号 : F-14-FA-0030
利用形態 : 機器利用
利用課題名(日本語) : μ バリスタの表面処理および表面観察
Program Title (English) : Surface treatment and observation of microvaristors.
利用者名(日本語) : 森匡史¹⁾, 石辺信治²⁾
Username (English) : M. Masafumi¹⁾, S. Ishibe²⁾
所属名(日本語) : 1)九州工業大学大学院工学府電気電子工学専攻
2)九州工業大学工学部寄附講座
Affiliation (English) : 1) Department of Electrical and Electronic Engineering, Kyushu Institute of Technology
2) Endowed Chair, Kyushu Institute of Technology

1. 概要(Summary)

μ バリスタ粒子(ZnO主成分の半導体粒子)表面に付着する微細粒子の除去を目的として、希釈した塩酸を用いて粒子のウェットエッチング処理を行った。また、その効果を確認するためエッチング前後において μ バリスタ粒子表面のSEM観察を行い、表面の各部位の元素分析を行う事で粒子の表面状態の確認を行った。

2. 実験(Experimental)

使用材料および機器:

塩酸, ドラフトチャンバー, SEM, EDX

実験方法:

希釈した塩酸を用いてドラフトチャンバー内で μ バリスタ粒子のウェットエッチング処理を行った。さらに、エッチングを行った粒子と行っていない粒子の表面をSEM観察し、粒子の表面状態の変化を確認した。なお、微細粒子については、元素分析を行う事により、構成元素の確認を行った。

3. 結果と考察(Results and Discussion)

μ バリスタ粒子のSEM観察により、 μ バリスタ粒子表面には多くの微細粒子が付着していることがわかった(Fig.1)。さらに、粒子表面の元素分析を行った結果、微細粒子からは、ZnO粒子部からはほとんど検出されなかったSb等が検出されたため、微細粒子はスピネル粒子であると考えられる。

この微細粒子は、粒子の電気的特性に大きく影響を与えられ、スピネル粒子の除去を目的として希釈した塩酸を用いて粒子表面のウェットエッチングを行った。その結果、粒子表面がエッチングにより削れている

のが観測できた(Fig.2)。

μ バリスタ粒子表面に付着したスピネル粒子を完全に除去するためには、エッチング液の選定やエッチング条件等の最適化が重要になると考えられ、その効果を観察と電気的特性の計測両面から検討することが重要である。

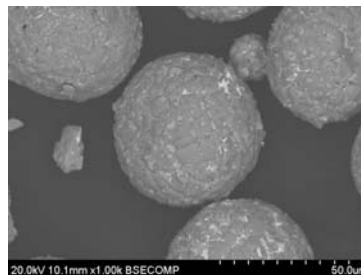


Fig.1 microvaristors (before treatment)

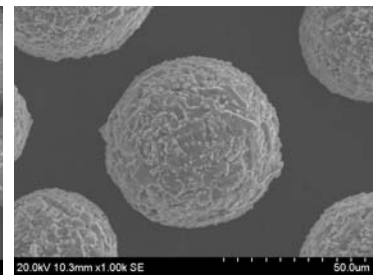


Fig.2 microvaristors (after treatment)

4. その他・特記事項(Others)

技術支援者: 江口 正徳 様 (共同研究開発センター)

実験の遂行にあたり、多くの御助言と御指導を賜りました、共同研究開発センターの江口正徳氏に深く感謝いたします。

5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

(1) 森匡史, 米須大吾, 松岡直哉, 小迫雅裕, 石辺信治, 電気学会 放電 誘電・絶縁材料 高電圧合同研究会, DE-15-18, DEI-15-18, HV-15-18, pp.49-54, (2015).

6. 関連特許(Patent)

なし。