



「見えない」と「無い」の狭間で - ファセット溶解を伴う交流エッチピットの断面観察を通して - *

大澤 伸夫 **

At the Boundary of “Unvisible” and “Nonexistence” - Cross-sectional Observations of Pits Accompanied by Facet Dissolutions Produced by AC Etching -

Nobuo Osawa**

電解コンデンサの中には、電解エッチングによって表面積が拡大された箔が使用されている。電解エッチングの方式には直流電解と交流電解があり、発生したピットは前者がトンネル状、後者が立方体を数珠つなぎに伝播させたような形態を呈する。私の1枚はタン

DEM加速器（日本原研）でCuイオンビーム照射した試料 (5×10^{15} 個/cm²) を交流エッチングして、Cu濃化層をピットが伝播する様子をとらえた断面のFE-SEM像（Carl Zeiss製Ultra plus）である（Fig. 1）。立方体ピットの内部には、Cuの再析出のような痕跡は観察されな

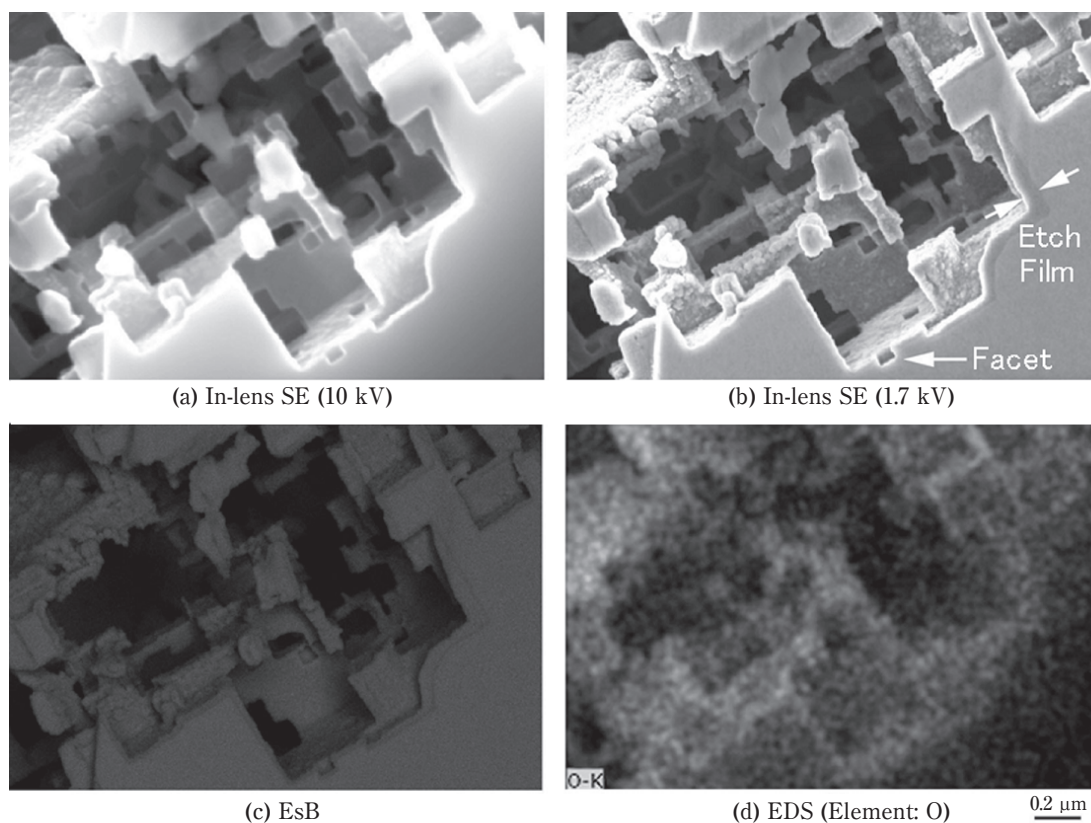


Fig. 1 Cross-sectional SEM micrographs of pits accompanied by the facet dissolutions produced by the AC etching.

* 本稿は、「軽金属」(65 (4) (2015), 147) の「私の1枚」シリーズに掲載されたものを改訂。
Revision of “My one shot” series of Journal of Japan Institute of Light Metals, 65 (2015), 147.

** (株)UACJ 技術開発研究所 第二研究部
No. 2 Research Department, Research & Development Division, UACJ Corporation

かったが、興味深いのはSEMの加速電圧を10 kV : Fig. 1 (a) から1.7 kV : Fig. 1 (b)へ低下させることにより、 ϕ 0.05 μm 以下の微粒子が多く観察されたことである。ピット壁は0.1 μm 以下の皮膜(矢印間)で覆われており、ピット伝播の先端に位置すると考えられるピットとファセット(矢印)周辺に観察される皮膜の厚さは0.02 μm 前後と非常に小さい。

皮膜の部分からはEsBの面分析により酸素(O)が強く検出され、ピットの内部に観察された皮膜および微粒子は主にカソード領域で生じる水酸化物、すなわちエッチ皮膜であるものと考えられた。ピット伝播の途中過程にあるピットあるいはその内部にあるファセットには薄い皮膜しか形成されておらず、カソード反応の繰り返しの影響が少ない比較的活性な状態にあることも明らかになった。電子顕微鏡の進歩により、低加速電圧でのFE-SEM観察が可能となり、これまで見えなかったものが見えるようになってきた。仮説の域を越える実証のためには、ますます温故知新が重要となると感じる次第である。

参考文献

- 1) 大澤伸夫, 日比野淳, 山本春也, 佐藤隆博: 表面技術, **61** (2010) 508.



大澤 伸夫 (Nobuo Osawa)
(株)UACJ 技術開発研究所 第二研究部