

一般セッション(口頭講演) | 8 プラズマエレクトロニクス : 8.7 プラズマエレクトロニクス分科内招待講演

2025年3月15日(土) 10:30 ~ 11:45 会 K102 (講義棟)

[15a-K102-1~1] 8.7 プラズマエレクトロニクス分科内招待講演

古閑 一憲(九大)

10:30 ~ 11:45

[15a-K102-1]

[分科内招待講演] 高アスペクト比ホールエッチング研究：昔から今

○栗原 一彰¹ (1.キオクシア 先端研)

高アスペクト比ホールエッチング研究：昔から今

A Review of the Last 30 Years of Research on High Aspect Ratio Hole Etching

キオクシア株式会社 先端研技術研究所¹ ○栗原 一彰¹

KIOXIA Corporation, Frontier Technology R&D Institute¹, °Kazuaki Kurihara¹

E-mail: kazuaki.kurihara@kioxia.com

半導体デバイスの高集積化の要求に伴い微細加工技術が開発されてきた。2次元的加工から3次元的加工の必要性から等方性エッチングから異方性エッチングが必須となっていった。プラズマを用いた反応性エッチング技術が異方性エッチングを可能とし、研究開発がすすめられた。“高アスペクト比”という言葉が使われだしたのは1980年代後半からである。加工形状も溝からホールへ、材料もメタル系から絶縁膜系と難易度が上がっていった。その後、現在ではNANDデバイスでは百層を超える酸化膜と窒化膜の積層膜に超高アスペクト比ホールが形成されている。このエッチング加工プロセスにおいてはアスペクト比の向上に伴い様々な課題が生じている。従って、高アスペクト比のホールの中では、基板最表面と異なり、どの様な現象が発生しているのかに興味を持たれてきた。一般的にはホール加工において装置制御外部パラメータ（高周波パワーやガス圧力など）と加工形状との比較による研究開発がすすめられているが、穴底での反応現象を理解するには間接的な考察となる。そこで、我々はそれら現象の直接的な観測を目標として研究を進めてきた。それら定量的な情報が最終的にはシミュレーションなどに組み込まれて加工形状予測精度の向上を可能にすると考えている。本報告では現在に至るまでの高アスペクト比ホールエッチングに関連する研究の進展状況などに関して紹介する予定である。