

第 18 回プラズマエレクトロニクス賞

第 18 回プラズマエレクトロニクス賞について

名城大学 平松美根男

2019 年 12 月 20 日を締切りとして受賞候補論文を募集し、後述するプラズマエレクトロニクス賞選考委員会を発足して選考を行って、6 件の応募の中から 2 件を選出しました。

一次選考では、応用物理学会論文賞の選考に倣った項目による評価シートを全ての論文に対して作成しました。一次選考の集計結果と各論文に対する委員のコメントを無記名で開示した上で、二次選考では特に評価の高かった 4 件に絞って、改めて慎重に検討を行い、全員一致で以下の 2 件を第 18 回プラズマエレクトロニクス賞の論文として選出しました。

受賞論文 (1)

論文: Insights into different etching properties of continuous wave and atomic layer etching processes for SiO₂ and Si₃N₄ films using voxel-slab mode

著者: N. Kuboi, T. Tatsumi, J. Komachi, S. Yamakawa

雑誌名: J. Vac. Sci. Technol. A **37**, 051004 (2019)

受賞者: 久保井信行、辰巳哲也、小町 潤、山川真弥
(ソニーセミコンダクタソリューションズ)

受賞理由:

著者らが構築してきた絶縁膜の表面反応モデルに、デポジッションステップ時の残留 F やポリマー層中の F の影響を加味して現実的な ALE 反応をモデル化し、SiO₂ 膜と Si₃N₄ 膜上でのポリマー膜厚の違いのメカニズム、ポリマー層と絶縁膜の界面でのイオンエネルギーの制御、低ダメージ化にはイオンエネルギーの単色化が重要であることを、従来の CW エッチングと対比しつつ定量的に示した。さらに、SiO₂/Si₃N₄ 高選択比な ALE の SAC 加工を実証した。本論文の知見は、ALE の本質的

な課題に対してブレイクスルーをもたらすものであり、学術的にも工業的にも大きな価値がある。

受賞論文 (2)

論文: Formation mechanism of sidewall striation in high-aspect-ratio hole etching

著者: M. Omura, J. Hashimoto, T. Adachi, Y. Kondo, M. Ishikawa, J. Abe, I. Sakai, H. Hayashi, M. Sekine, M. Hori

雑誌名: Jpn. J. Appl. Phys. **58**, SEEB02 (2019)

受賞者: 大村光広、橋本惇一、足立昂拓、近藤祐介、石川勝朗、阿部淳子、酒井伊都子、林 久貴 (キオクシア)、関根 誠、堀 勝 (名古屋大学)

受賞理由:

3D フラッシュメモリには、絶縁膜のエッチングで形成される多数のメモリホールが存在し、高アスペクト比 (HAR) エッチングプロセスは重要な技術である。HAR ホール側壁に発生する striation (縦筋) 形成メカニズムを論じており、ラジカル及びイオンの表面反応を区別して解析し、フルオロカーボン膜の堆積と高角度入射イオンの照射が striation 形成に大きく寄与することを見出し、その転写メカニズムも明らかにした。この知見は学術的のみならず産業応用として重要である。

第 18 回プラズマエレクトロニクス賞選考委員会

朽久保文嘉 (委員長・首都大学東京)

赤塚 洋 (東京工業大学)

伊澤 勝 (日立ハイテクノロジーズ)

木下啓藏 (アイオーコア)

古閑一憲 (九州大学)

豊田浩孝 (名古屋大学)

平松美根男 (名城大学)