

プラズマと電気化学プロセスを用いた 難加工材料の超精密加工



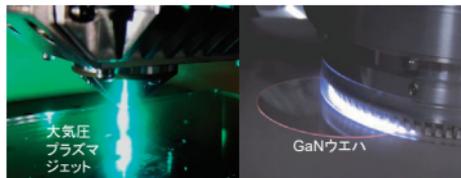
キーワード ワイドギャップ半導体、プラズマ、ECMP、ダメージフリー加工、
超精密加工

山村 和也 YAMAMURA Kazuya

物理学系専攻 教授／附属精密工学研究センター センター長
精密工学コース ナノ製造科学領域 山村研究室



ここがポイント！【研究内容】



プラズマCVM: 非接触な化学的
エッチングによりナノ精度の形状を
ダメージフリーに創成

プラズマ援用研磨: プラズマ改質と
軟質固定砥粒研磨により高効率ダ
メージフリー研磨を実現

- プラズマ CVM：局所プラズマを数値制御走査することで、任意形状をナノメートルの精度で創成できる超精密加工法を開発。
- プラズマ援用研磨：プラズマを照射して表面を改質し、軟質工具を用いて改質層を除去する新しい研磨法を開発。ワイドギャップ半導体(SiC, GaN, ダイヤモンド) や機能性セラミックス材料を高効率かつダメージフリーに研磨可能。
- スラリーレス電気化学機械研磨：導電性材料の表面を陽極酸化し、軟質固定砥粒を用いてダメージフリーに除去するスラリーを用いない低環境負荷の研磨法を開発。単結晶 SiC に対して 10 $\mu\text{m}/\text{h}$ 以上の研磨レート達成。

応用分野

半導体デバイス分野、光学素子製造分野、金型加工分野

論文・解説等

- [1] N. Liu *et al.*, *Scientific Reports*, 10, p. 19432 (2020).
- [2] H. Deng *et al.*, *Annals of the CIRP*, 64, pp. 531-534 (2015).
- [3] 特許第5614677号, 山村, 是津, 「難加工材料の精密加工方法及びその装置」

連絡先 URL

<http://www-nms.prec.eng.osaka-u.ac.jp>

