

SiC ウェハ加工用研削工具 ナノメイト マスパワー

1. 概要

カーボンニュートラルの実現に向けた再生可能エネルギーやEVの急速な普及に伴い、次世代パワー半導体の需要が拡大している。特にSiCはSiに比べて高耐圧、省電力化を実現する新素材として一部で使用され始めているが、広く普及するには製造コスト面で課題がある。

SiCウェハ及びデバイスの製造工程では高能率にウェハ厚みを加工できる研削加工が用いられているが、硬脆材料であるSiCの加工において①工具の消費量が高い②加工抵抗が高いことが課題として挙げられており、耐摩耗性を有し低抵抗で加工できる工具の開発が望まれている。

そこで(株)アライドマテリアルでは独自に開発した超微細組織の高精度分散制御技術を用いることで、工具寿命と加工抵抗を両立したビトリファイドボンドホイールを開発し、2022年度からナノメイト マスパワー（以下、新製品）の商品名で発売を開始した。

2. 特長

2-1 工具寿命と加工抵抗の両立

ビトリファイドボンドホイールは砥粒と砥粒を保持するボンドで構成され、無数の砥粒が切れ刃となり切削することでウェハを加工する。そして、摩耗した砥粒が脱落し、ボンド内部から常に新しい砥粒が発生することで工具の性能を維持している。工具寿命と加工抵抗は二律背反の関係であり、硬いボンドほど長寿命だが、加工抵抗が高い。

そこで、(株)アライドマテリアルでは別のアプローチとしてボンドの分散性に着目し、**図1 (b)**のようにボンドを均一に配置する技術を開発したことで、工具寿命と加工抵抗の両立に成功した。

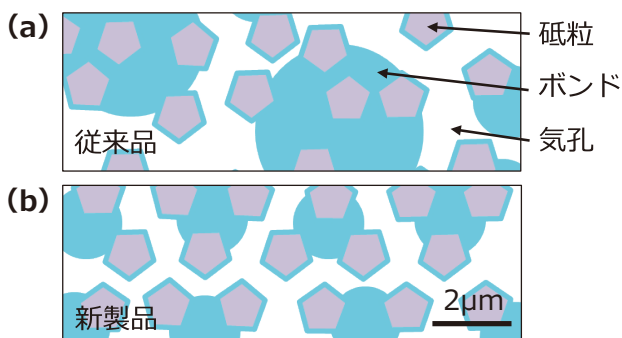


図1 超微細組織イメージ図 (a) 従来品 (b) 新製品

3. 加工事例

3-1 単結晶6インチSiC仕上げ加工事例

SiCパワーデバイス市場で主に用いられている6インチSiCの仕上げ加工事例を**図2**に示す。

新製品は同一の加工条件において従来比で工具寿命が40%向上し、加工抵抗が30%低減した。

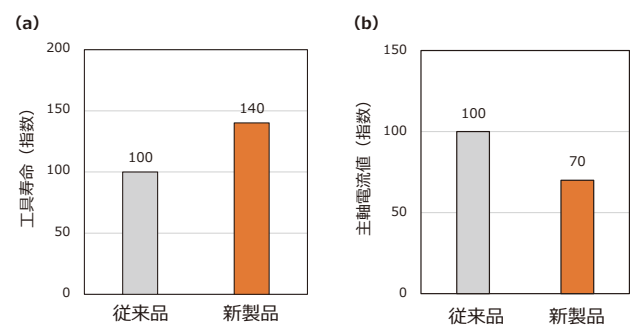


図2 6インチSiCウェハ加工事例 (a) 工具寿命 (b) 加工抵抗

3-2 単結晶8インチSiC仕上げ加工事例

SiCパワーデバイスの普及に向けて市場ではウェハ大口径化の動きが一部で見られ、(株)アライドマテリアルでもその動きに対応するため8インチSiCの仕上げ加工評価を行った。

その結果、**図3**に示すように従来品は過負荷抵抗で加工が成立しなかったが、新製品は従来品の6インチSiCと同等の加工性能で8インチSiCを加工することに成功した。

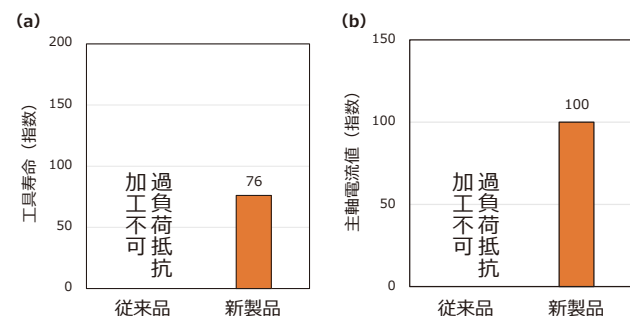


図3 8インチSiCウェハ加工事例 (a) 工具寿命 (b) 加工抵抗 (グラフ内数値は従来品6インチSiC加工性能と比較)

以上より、新製品は長寿命かつ低抵抗の加工性能を発揮し、ウェハ大口径化にも対応したことで、SiC パワーデバイス産業において生産性向上だけでなく省電力化にも寄与することが期待できる。

・ナノメイト マスパワー及びNanomate Masspowerは(株)アライドマテリアルの登録商標です。

〔株)アライドマテリアル ダイヤ製品事業部
技術部 研削工具技術グループ 0795-48-5067〕