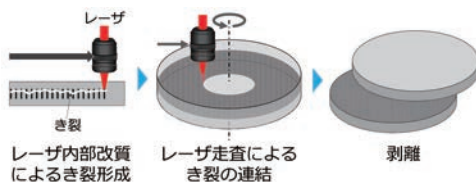


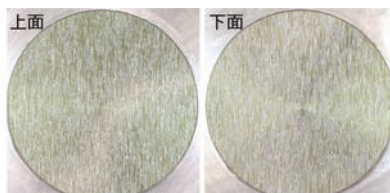
半導体材料を何でも薄く切断 ～レーザスライシング～

半導体は、スマートフォン、電気自動車、AI などあらゆるところに組み込まれていますが、私たちの生活が豊かになるにつれ、地球温暖化はどんどん進行していきます。そこで、次世代パワー半導体材料が注目されています。従来の材料と比較して、高効率かつ耐久性に優れた理想的な材料ですが、加工が非常に困難であり、加工費だけで数十倍～数千倍のコストがかかっています。そこで、本研究室ではレーザスライシング技術を開発しました。材料内部にレーザ光を透過させ、そこで発生する熱を利用して、微小なき裂を無数に形成していきます。そのき裂を細かく連鎖させていくことにより、材料を薄く切断する技術になります。これまでの研究で、様々な材料のスライシングに成功しており、従来技術を上回るような加工時間・材料ロスの低減を実現しています。材料をセットしたら、音も振動もなく一瞬で切断できる。まさに魔法のような加工技術を目指しています。

レーザスライシングの原理



SiCの剥離面



産業界へのアピールポイント

- 従来法と比較して、材料ロス 1/3 以下・加工時間 1/2 以下。
- 工具摩耗なし、加工廃液なし、環境にやさしい。
- Si、SiC、GaN、ダイヤモンド等、単結晶材料であれば加工可能。
- ガラスやプラスチック等、適用範囲の拡大を模索中。

実用化例・応用事例・活用例

- レーザスライシング加工機的设计・試作機開発。
- CVD 薄膜・エピ薄膜のリフトオフ。
- バックグラインドの代替。
- 光学ガラスレンズの一発成形。



山田 洋平 (ヤマダ ヨウヘイ) 准教授
大学院理工学研究科 機械科学部門 生産科学領域

【最近の研究テーマ】

- レーザスライシングによる光学レンズ成形
- 次世代パワー半導体の砥粒レス研磨
- 単結晶ダイヤモンドの自由切断
- 溶融アルカリエッチングによる高速鏡面化
- アクリル樹脂内部の鏡面微細流路成形