

レーザ加工によるセラミックス表面の微細形状の作製および評価

地域技術支援

城南支所 古杉 美幸
TEL 03- 3733-6233

特徴

セラミックスのレーザ加工条件と表面凹凸との関係を検討しました。レーザ出力・スキャン速度(パルス周波数)などのレーザ照射条件を制御により異なる凹凸形状が作製可能です。

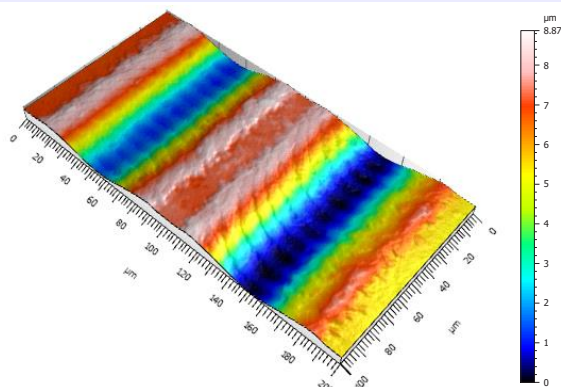


図1. 16 W、200 m/s、深さ約6 μm

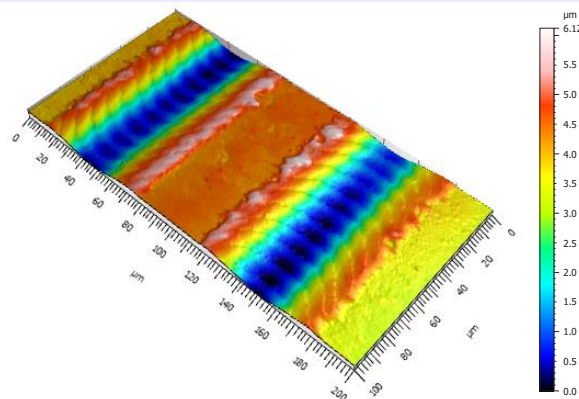


図2. 6 W、200 m/s、深さ約4 μm

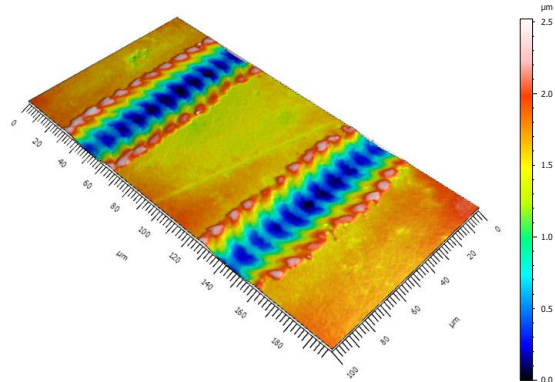


図3. 6 W、800 m/s、深さ約1.5 μm

レーザ：波長1064 nm、パルス幅10 μs、スポット径30 μm
セラミックス：ジルコニア

図1はレーザ照射条件が一番強いときの表面画像です。3条件中で深さが最大になります。また、レーザが照射されていない箇所もレーザの影響を受けています。図2は図1と同様のスキャン速度で、レーザ出力が小さい場合です。図1と比べレーザが照射されている箇所以外の影響は小さくなります。図3はスキャン速度が一番速く、レーザ出力が一番弱い表面画像です。深さが最小になります。

従来技術に比べての優位性

- 加工が困難であったセラミックスをレーザ加工法によりセラミックスの表面加工が可能であり、レーザ加工条件を変えることで異なる深さで加工が可能である。
- レーザ加工による再現性のある凹凸形状の作製が可能である。

今後の展開

- より高度なセラミックスの表面加工への展開
- 凹凸形状を制御することで接着強度向上への応用

研究成果に関する文献・資料

- [古杉他：技術シーズ集, P.35 \(2018\)](#)
- [先端計測加工ラボ活用事例集, P.5-6](#)
- 平野他：東京都立産業技術研究センターのレーザ加工技術による支援事例, 機械技術, Vol.67, No.8, P.40-41 (2019年号)

研究員からのひとこと

この技術でレーザ加工法によるセラミックスの表面加工が可能です。

微細加工技術の応用で共同研究・事業化にご興味がありましたら、お気軽にご相談ください。

共同研究者 平野 康之 (都産技研) 本研究の一部はJSPS科研費(若手研究) 20K18588の助成を受けたものです。