

レーザを使って母材金属へダイヤモンド砥粒を 直接固着する技術の開発とその応用

研究 概要

キーワード レーザ加工／ダイヤモンド砥粒／溶着／工具

ダイヤモンド工具で使用されているダイヤモンド砥粒の一般的な結合方法としては、メタルボンド、レジンボンド、ヒトリファイドボンド、電着等が挙げられ、各種形状の工具が用途に合わせて製造・使用されている。また、これらの工具を医療用として用いる場合には人体に対して有害な物質やアレルギー物質を含んでいる。

開発中のレーザ溶融システムのモデルを図1に示す。レーザの加熱部上部から砥粒を噴射し、溶融部が固まる過程で砥粒を固着する。また、図2はスポット照射して作製した工具で、図3は連続照射した固着面を示す。

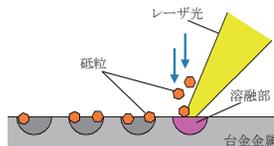


図1 レーザ溶融法のモデル



図2 Φ3mmチタン棒に200μm砥粒を固着した工具

ダイヤモンド砥粒の固着力が高い工具、人体に対して影響を与えない工具、作業者が望む特殊形状の工具を作業現場で作製できる等様々な工具の製造を実現するために、従来の工具作製法とは全く異なった方法として、レーザで工具の台金表面を溶融し、その溶融部に砥粒を固着するレーザ溶融システムを開発した。



図3 30μm砥粒を連続照射で固着した面

今後の 展開や メッセージ

本技術は溶融可能な金属であればダイヤモンド砥粒を固着できる。そのため、母材金属の種類によっては医療用工具へも応用できるし、台金さえ自ら作製可能であれば作業現場での地産地消工具も製造できる可能性を秘めている。また、砥粒の固着パターンの変更も自由度が高いため、各種分野への展開を可能にすると考えられる。

研究者 情報



研究者情報URL

<https://www.kanazawa-it.ac.jp/kyouinroku/a/JAAAF.html>
https://researchmap.jp/suwabe_KIT
<https://kitnet.jp/laboratories/lab0007/index.html>

諏訪部 仁 教授・工学博士
 工学部 機械工学科
 所属研究所：FMT研究所