

触媒作用を有する純Ti、Niへの超精密加工

名古屋工業大学 工学研究科 教授 江龍 修
ビーティーティー株式会社

狙い 触媒効果を有する純金属Tiを用いて、水・大気の浄化を目指す。歪を導入することなく純金属を加工することは困難である。そこで、鋭利かつ刃具材料の組成を活かした刃先を実現し、純金属に歪を導入することなく加工を実現させる。

成果

図1は市販品(超硬バイト)とCMP加工した超硬チップの刃先をSEMで観察した。市販品は表面が凸凹である。CMP加工した超硬チップは鋭利な刃先を実現した。図2と図3は図1のバイトを用いて純Niを切削加工時の切り屑と切削加工後の純Niの表面を示す。CMP加工した超硬チップは純Niが溶融することなく切削加工を実現した。刃先を鋭利化することで、純金属と刃先の接点が小さくなり、切削加工時に摩擦熱が最小限になり、純金属が溶融することなく切削を実現したと考える。

成果①

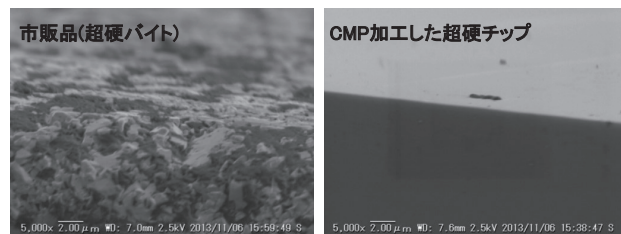


図1 SEM観察による市販品と超硬チップの刃先

成果②

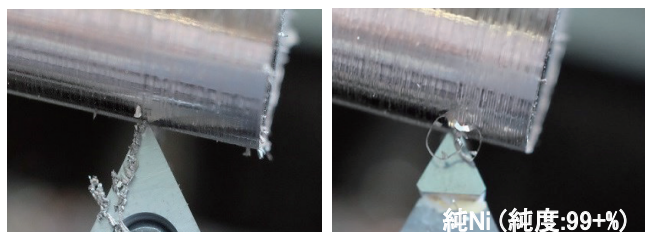


図2 純Niを切削加工したときの切り屑発生時の観察

成果③

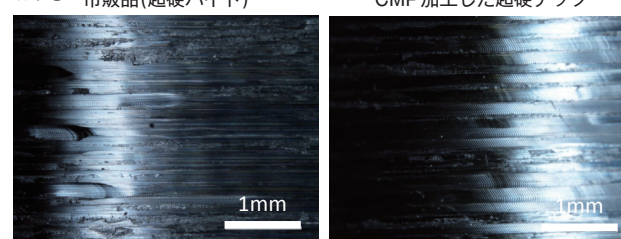


図3 切削加工した純Niの表面観察

技術的優位性

従来の超硬工具の刃先は、表面が凸凹で、組成がWC以外にW₂Cが存在している。W₂Cはエリンガムダイヤモンドグラムにより、約1200℃を超えると安定する。ダイヤモンドで刃先形成することでW₂C化する。W₂Cは切削初期の摩擦で昇華するため、刃先が凸凹になり、純金属の切削加工時に悪影響を及ぼす。刃先をCMP加工することで、材料組成を変化することなく、刃先を滑らかに仕上げることが出来る。そのため、刃具の長寿命化と歪を導入することなく純金属の切削加工を実現する。

期待される活用法

バイトの刃先を滑らかな表面と鋭利化を実現することで、従来のバイトの寿命と加工対象物の寿命が延びる。「安心・安全」を実現できる製品を生み出すバイトを実現できる。触媒効果を有する純金属TiをCMP加工した刃具を用いて切削加工を行うことにより、歪を導入していないTi表面を実現することが出来る。これにより、Ti本来の物性を100%活かすことが出来て、大気・水の浄化を実現する製品を生み出す。

■お問い合わせ/ビーティーティー株式会社 代表取締役 青木 渉
e-mail : w.aoki@btt.co.jp 電話番号 : 052-736-8411 FAX : 052-736-8443
■特許の有無 : 無