

令和7年度 試験研究概要

《研究課題名》

再研磨困難な CBN 切削工具に代替可能な新規の難削材用超耐熱超硬度サーメット工具(TW 工具) の開発

《申請者》

フリガナ：サンギョウギジュツソウゴウケンキュウショ
所属機関・団体：国立研究開発法人産業技術総合研究所
職位・氏名：上級主任研究員・村上 敬

《研究の概要》

現在自動車産業等で利用が増加している、焼入した焼結合金や高張力鋼（ハイテン）材等難削材の高速切削加工では、工具刃先が 1200°C あるいはそれ以上になるため、耐熱温度が高く、鋼と反応しにくい立方晶窒化ホウ素（CBN）工具が使用されている。一方、最近切削コスト削減のため、高価格で使用済みの従来工具を廃棄せず、再研磨・再利用する動きがある。しかし小さい CBN の刃を埋め込み使用する CBN 工具は、高価格で、再研磨回数に制限があり、約 1300°C で強度が大幅に低下する。

最近申請者らは、独特な網目状超微細構造を示し、1600°C でも高強度を示す Ti(C, N)-(Ti, W)(C, N)-W サーメット（以下、TW と称す）を開発した。さらに申請者らは TW 工具が、難削材スーパーステンレス鋼の高速切削で従来の超硬合金工具の 10 倍程度の寿命を示すことをモデル実験で明らかにしている。

本研究では、チップ形状の TW 工具が浸炭焼入れした焼結合金の高速切削で、CBN 工具より長寿命を示し、再研磨・再利用が容易であることを実際の難削材切削加工工程を使って実証する。さらに実用化用途拡大の予備検討のため、より一般的に利用されているドリル形状の TW 工具を試作し、ハイテン材の穴あけ耐久試験を実施する。

内容

- ①—1) チップ形状の切削加工用 TW 工具の切削特性と再利用性の評価
- ①—2) 工具摩耗、被削材表面状態の評価
- ②) ドリル形状工具の試作・評価