

学位論文及び審査結果の要旨

氏 名 福山 修

学位の種類 博士(工学)

学位記番号 工府博甲第476号

学位授与年月日 平成27年12月31日

学位授与の根拠 学位規則(昭和28年4月1日文部省令第9号)第4条第1項及び横浜国立大学学位規則第5条第1項

学府・専攻名 工学府 システム統合工学専攻

学位論文題目 PCDロータリーツルアのエッジを使用した
小径CBN砥石のツルーイング
(Truing of small diameter CBN grinding wheel by corner end of
PCD rotary truer)

論文審査委員 主査 横浜国立大学 教授 高木 純一郎
横浜国立大学 教授 川井 謙一
横浜国立大学 教授 秋庭 義明
横浜国立大学 教授 佐藤 恭一
横浜国立大学 准教授 篠塚 淳

論文及び審査結果の要旨

研削砥石の表面形状を正確に整形することをツルーイングといい、砥石の作業面を転写しながら高精度な仕上げ面を創成してゆく研削加工では重要な作業のひとつである。一方、小径砥石のクイル(軸)は剛性が低いために、ツルアと砥粒が接触した際に発生するツルーイング抵抗が大きいとクイルが変形し、砥石の形状精度が低下し、切れ刃の生成状態が不安定になりやすい。

本論文では、ツルーイング抵抗が0.1N以下というPCD(多結晶焼結ダイヤモンド)ロータリーツルアのエッジを使用した小径砥石のツルーイングに最適な新工法を提案し、実験的に検証し、有効性を示した。

提案した新ツルーイング工法と従来工法との差異を、ダイヤモンド砥粒とCBN砥粒の接触状態という観点から考察し、理論解析と接触状態のモデル化および検証実験により、新ツルーイング工法の優位性を示した。またPCDロータリーツルアのエッジの軌跡が砥粒に転写され、砥粒先端に微小切れ刃が生成される過程および生成された微小切れ刃が加工面

に転写される過程を示し、砥粒先端、研削加工面および生成された切りくずの詳細な SEM 観察により検証した。さらにコスト面では、15%削減の開発効果見込みに対して、実績では加工時間の大幅な短縮により、見込みを上回るコスト 27%削減の開発効果が得られたことを示した。

以上により、本論文は精密加工分野における工学的および工業的な貢献が大きく、博士（工学）の学位論文として十分な価値があると認めた。