



所在地 新潟県新発田市下小中山1117番地384
 代表者名 井藤 博則
 電話番号 0254-33-2211
 F A X 0254-33-3756
 U R L <http://www.adamas-japan.co.jp/>
 E - m a i l ito@adamas-japan.co.jp
 設立年月日 昭和63年9月26日
 資本金額 48,000,000円
 従業員数 正社員37人 パート社員3人、派遣社員3人、常勤役員3人
 業 種 ダイヤモンド砥石製造業
 得意分野等 難削材（セラミックス、硬質ガラス、石英等）
 加工用砥石

テーマ

砥石表面整流用溝付高精度・高品質切断加工用ダイヤモンド砥石の開発

目的

研削・切断加工用砥石の回転時の円板の変形・振動などが与える切断面の品質劣化（チッピングやカーフの直線度）を低減可能な、高精度・高品質研削用円板状砥石の開発をする。

事業の内容

■事業取組みの経緯

近年、最先端産業市場における部品の微小化、複雑形状化に伴い、当社のユーザーから、より精密な切断・研削加工が可能な砥石の提供の要求が強まっている。

そのためには、砥石自体の研削加工品質のみでなく、砥石の振動や変形の起因となる高速で回転する砥石表面で発生する気流の乱れを防止する構造や、摩擦による高熱が発生する加工点へ効率よく冷却水を導く構造が必要となる。

砥石表面に緻密な溝や穴を生成することにより、上記構造が実現できることが各種シミュレーションから推測できたが、ダイヤモンド砥石は、最も硬い物質であるダイヤモンド砥粒を構成材として含み、一般的な加工機械ではその加工が困難であるために、従来ダイヤモンド砥石の表面の加工には刃物を使用しない放電加工機が多く用いられてきた。

当社では、ワイヤー放電加工機を用い、上記のような構造を持つ砥石の加工を試みたが、意図する砥石の加工は困難であった。そこで研削形状と同じ型の電極を使用した形彫り放電加工機を用いることによって、数ミクロンの精度の上記構造を持つ砥石の開発に取り組むこととした。

■実施内容

- ①2016年11月に型彫り放電加工機を開発・製造設備として導入した。
- ②最初に、導入した型彫り放電加工機が、ダイヤモンド砥石の表面をどこまで複雑な形状に加工できるか、どこまで精密に加工できるかを実証するための加工実験を行う。
- ③次に、ダイヤモンド砥石の表面の冷却水流及び高速回転によって生じる気流が、どこまで整流できるかの実証実験を行い、目的とする砥石製品の実現を目指す。
- ④上記開発実験過程で、砥石の整流効果の検証と並行して、今までは当社で加工が困難であった複雑で精密な形状をした砥石の製作への技術展開の可能性についても検証する。

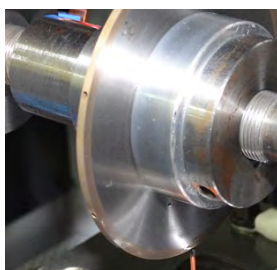
事業の成果

■事業取組みの成果

ダイヤモンド砥石表面に各種形状の溝を加工し、その加工精度を測定した。その結果、砥石表面への微細な穴開け・溝切り・精密な角度を持つ溝の生成など、今までに当社では加工困難であった形状も容易に加工可能なことが判明した。

また今まで加工中の破損リスクにより、当社では加工困難であった、精密な形状の溝付微小径砥石も、加工負荷がかからず、かつ精密加工が可能な本設備の応用加工製品として開発可能なことが判明し、当社の製品ラインアップを拡げることが出来るようになった。

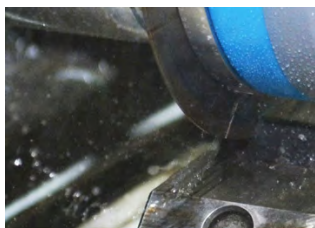
上記の如く加工された砥石を用いて、セラミックや樹脂を研削する加工検証をした結果、冷却水流や気流の整流作用も確認でき、加工熱の平均4℃の低減、冷却水量の15%低減や、被削材に対する加工品質約27%向上を実現することが出来た。これにより本開発製品が他社製品との競合において、より競争力を有する製品へと進化する可能性を示した。本製品については、幾つかのユーザーに砥石製品評価をして頂けることになった。



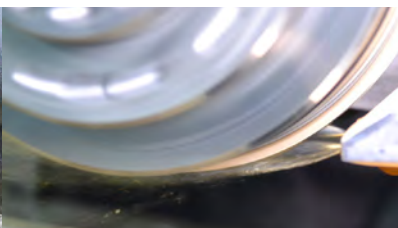
外周面への穴加工



側面への溝加工



加工点に効率よく導かれた冷却水



本事業で導入した
型彫り放電加工機

■その他（製品等の内容、今後の活動予定、販売計画等）

今後は、加工検証の継続、ユーザーへの評価依頼の促進を実施し、1年以内の量産化に向けて製品の磨き上げをしていく予定である。

また、本開発の段階で、加工可能なことが検証された外周溝付砥石や、溝付微小径砥石については、既に数社から評価を頂いており、同様に今年度末までに量産化を目指して開発していく予定である。本製品の溝による整流効果に加えて、目的の加工形状を複写した形状を有する溝付砥石を製作することにより、顧客の要求する複雑かつ精密な形状の高効率で精密な加工が可能となる。

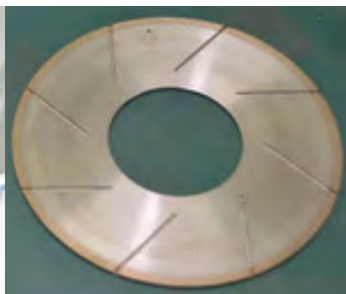
本設備の活用により、当社砥石製品のラインアップを充実させていくことが可能になった。



微小径砥石への溝加工



冷却水整流用
外周溝付砥石



側面整流用溝付砥石



溝付微小径砥石