

ファインセラミックス研削加工技術研究

- 炭化珪素の研削加工 -

佐川 克雄*

1. 緒 言

セラミックスの研削加工は、主にダイヤモンド砥石が使われている。ここで重要なことは、品質上大きな問題となり破壊の起源ともなる研削面の傷をなるべく発生させないことである。そこで、炭化珪素の研削傷について、実験的に検討したので報告する。

2. 実験方法

実験は、 $\phi 300$ 、幅10mmのSDC140N75B砥石を横軸角テーブル型平面研削盤に取り付け、切削動力計上に取り付けた炭化珪素を研削することにより実施した。測定は、粗さ計による仕上げ面粗さ曲線及び切削動力計よりの研削抵抗とした。傷の評価は、深さと発生頻度が重要であることから、粗さ曲線よりプランジ研削の場合は測定長さ L を0.8mmとした R_{max} を、その他の場合は $L=20mm$ とした R_{max} を研削傷の大きさと定義した。研削傷の評価は、研削面より4箇所研削傷の大きさを求めそれより前報¹⁾と同様に望小特性のSN比²⁾を求め、SN比により行った。

3. 実験結果及び考察

砥石周速度 $V_s=1885m/min$ 、
テーブル速度 $V_w=5m/min$ 、砥
石切込み量 $d=5\mu m$ としてプ
ランジ研削を実施した場合
の研削抵抗の変化を図1に示
す。これより、研削加工が進
行し累積研削量が増加する
と研削抵抗が増加すること
がわかる。図2は、

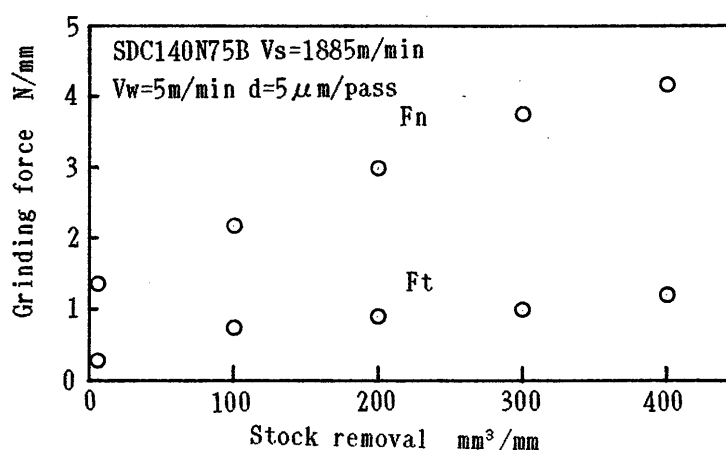


図1 研削抵抗と累積研削量の関係

図1より、累積研削量が400mm³/mmのときに粗さの測定が研削方向に平行であると良い値を示すので、傷の評価は研

*新技術応用部

削方向と直角に測定した値を以後用いることとする。ドレッシング後と $400\text{mm}^3/\text{mm}$ 後とも d が小さい領域でSN比が低下する傾向を示すが、全体としては d が大きくなるに従いSN比が低下する。また、累積研削量が大きい場合にSN比が向上するが、これは図3に示す三次元表面形状よりわかるように、ドレッシング後の砥粒突き出し量のばらつきや脱落砥粒が減少するためと考えられる。この結果は、前報1)の窒化珪素の場合と異なっ

ている。その理由は、窒化珪素の場合には研削し難いことから砥石の摩耗が炭化珪素に比べて非常に大きく、砥粒突き出し量が揃ってくる状態を大きく通り越して、砥石表面が粗になるためである。

4. 結言

炭化珪素の傷について実験的に検討したところ、以下の事が明かとなった。

- 1) 研削傷を小さくするには、炭化珪素の場合にはダイヤモンド砥石をドレッシング後かなり使用して砥粒突き出し量が揃ってから使用すると良い。
- 2) 研削傷を小さくするには、砥石切込み量を小さくすると良い。

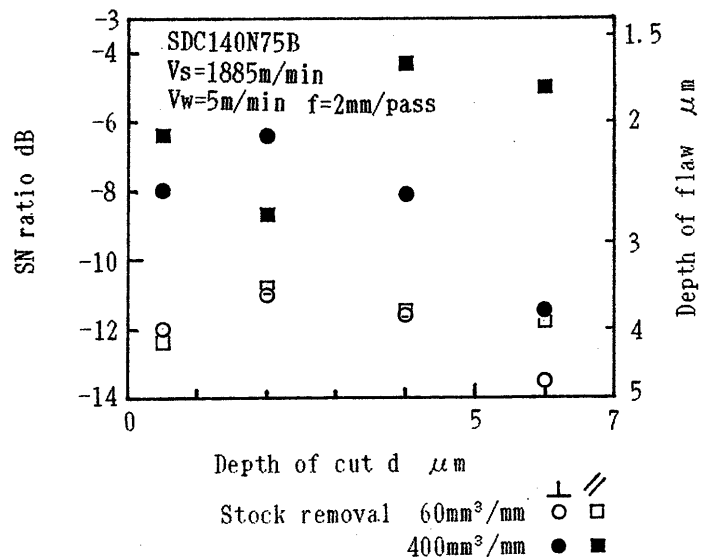


図2 研削傷と砥石切り込み深さの関係

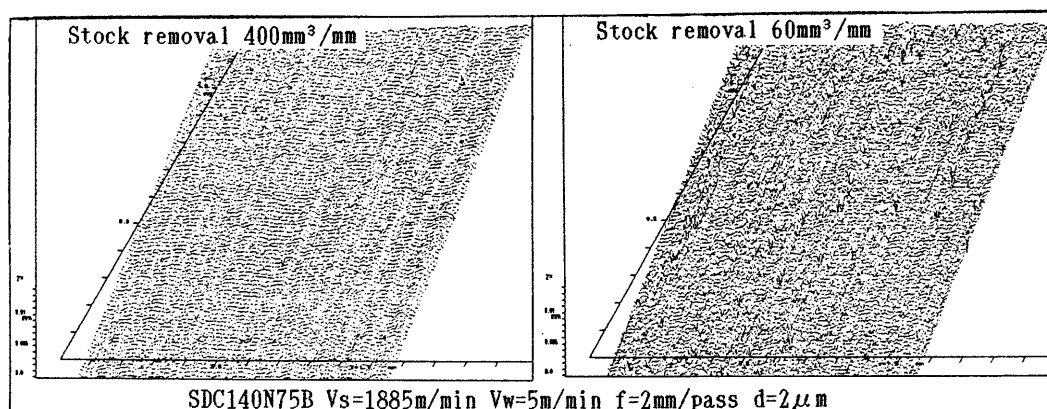


図3 研削面の三次元形状

参考文献

- 1) 佐川克雄,朝日洋, ファインセラミックス研削加工技術研究 - 窒化珪素の研削加工 - , 茨城県工業技術センター-研究報告, VOL19(1991)49
- 2) 田口玄一編,品質工学講座(4),品質設計のための実験計画法,日本規格協会(1988)4