

(283) 研削切りくずと研削表面からみた難削材の評価

宇都宮大学工学部 貴志浩三, 〇江田 弘
日立金属株式会社 原 久雄

1 緒 言

難削材は、金属組織的にみれば、マトリックスが非常に強靱で可塑性に富むため、単位時間当りの除去量が低く、形状精度の低下となるが、またマトリックスの硬さに比べ著しく硬い硬質粒子が入っている場合で、このときにはどちらの適性研削条件に合せて研削加工すればよいかで、一方は他方の金属組織の特性になる例である。

本報はこのように難削材を研削加工する場合には、研削する以前にあるいは研削時に容易に^{ある}変化をとらえて何が簡単にどの程度の難削性をもつものか抽出することはできないかと考えた。従来から研削火花の明るさ、火花の派れを目視して大略材種を知ることは鉄鋼について経験的に確認されている。著者らは多くの難削材種から生成した研削切りくずと研削表面を走査電子顕微鏡で観察し、難削性をあらわす法則が何かいかにあることを想定し、莫大な量の難削材研削加工を実施し分析した。その結果いくつかの解析知見を得たので報告する。

2 実験装置と方法

供試材料は前報中に説明されているので省略する。研削はNC平面研削盤、平面研削盤、円筒研削盤を用いて行った。研削条件は、砥石、WA、CBN およびダイヤモンドを用い砥石周速度 $V=1500\sim3000$ m/min, 工作物速度 $v=5\sim45$ m/min, 砥石切込み $d=2\sim60\mu\text{m}$ で乾式と湿式で行なった。研削切りくずおよび研削表面の観察は走査電子顕微鏡 HXM-2B (日立製作所) を使用し、 $20\sim10,000$ 倍で行なった。観察は主に形態学的立場から実施した。

3 実験結果と考察

著者らは、切りくず観察以前には研削切りくずと同じような構造に生成することは種々の切りくず生成機構の差から想像することができなかった。図1は高速度微小研削した場合に出現した切りくずの形態である。これと同じような構造の切りくずが研削にも認められ、難削材研削によって排出した連続的切りくずはこの形態である。またFe基、Co基Cr基およびNi基の耐熱鋼の一部には^{研削}切屑による構成元素が脱落して生成するような切りくず形態が認め



図1 高速度微小研削によって生成した切りくず構造

られた。また研削には認められない切りくずとして溶融形が観察されたが、これは鉄鋼系材料に比較的多く出現し、比較的削り易い場合に多量に排出する傾向にあった。

4 結 言

非常に多くの難削材料を研削し、排出した切りくずを観察した結果研削によって排出する切りくずの生成機構と同じように生成したものがある。研削表面について本文中に述べはかったが、切りくず生成形態は研削表面形態と対応した変化をとり、一部については切りくずから研削表面形態を評価できる。