

超精密切削加工の研究—平面加工における加工条件と加工精度—

佐藤 豊^{*1} 平松正好^{*1} 岡田弥高^{*1} 水谷健一^{*2}

Study on Ultra Precision Cutting of Al-Mg Alloy and Copper—Relations between
Conditions and Accuracy in Flat Machining—

Yutaka SATOH, Masayoshi HIRAMATU, Yataka OKADA and Ken-ichi MIZUTANI

平面を対象にアルミニウム合金と無酸素銅の超精密切削加工を行い、加工条件と表面粗さ・平面度との関係を調べ、以下の結果を得た。

1. 表面粗さは、送りにより決定される。送りが小さいほど良好な面になるが、 $3\mu\text{m/rev}$ 以下では、一定の平均粗さ $Ra2\text{nm}$ となる。最大高さ粗さ (P-V 値) では、 15nm 程度になる。
2. 外周から中心に向かう端面切削方式では、平面度は、切削熱と冷却効果のバランスによって決まり、発熱が大きい条件では凹形状、冷却効果の大きい場合は凸形状になる。条件を適当に選べば、2乗平均値 rms で 20nm 以下、最大高さ (P-V 値) で 100nm 以下の面が得られる。
3. アルミニウム合金と無酸素銅の加工性能を比較すると、同一加工条件では、表面粗さに関しては無酸素銅のほうが良好で、ばらつきも少ない。平面度については、無酸素銅の凹形状が大きくなり、切削熱に関係する切削抵抗の差によるものと考えられる。このため、無酸素銅で同一の平面度を得るためには、発熱を小さくするか、冷却効果を高める処置が必要になる。

^{*1} 機械電子部 ^{*2} 名古屋工業大学