

ドライ切削加工における生産性向上に関する研究

ーアルカリ性電解水を用いたクロムモリブデン鋼の穴あけ加工特性ー

Study on improvement of productivity by dry cutting process

- Study on drilling method of SCM435 steel with alkali water -

飯田勇氣、中居久明、佐々木正司

春日大生*、尾形建治*、石川冬樹* (*アールテック株式会社)

切削加工において工具摩耗の抑制や品質の維持のため切削油が使用されている。しかし、切削油の飛散による作業環境の汚染及び切削油代や電気代、廃油処分などのランニングコストがかかると言うデメリットがある。筆者らは地域企業のニーズに基づいてクロムモリブデン鋼（SCM435）のドライ切削技術の確立に取り組んでいるが、穴あけ加工については工具摩耗が激しく目標の加工数を達成するのが困難であった。一方、アルカリ性電解水は環境負荷物質を含まず、使用後酸性溶液で中和し排水可能であり、油を含まないため作業環境を汚染せず、クリーンな切削加工が可能である。また、アルカリ性であり鉄の錆の影響が少なく、更に、浸透性が良く冷却効果に優れているとの報告もあり、工具の長寿命化も期待できる。そこで、アルカリ性電解水を SCM435 鋼の穴あけ加工への応用可能性を検証するために、切削液としてアルカリ性電解水を用いた穴あけ加工を行い、工具摩耗及び被削材の加工面粗さを調査した。その結果、アルカリ性電解水を用いた穴あけ加工では従来のエマルジョンと比較して工具摩耗が減少する（図 1）が、被削材の加工面粗さが大きくなる（図 2）事が判明した。また、アルカリ性電解水を用いた加工でも錆が発生する事も判明した（図 3）ため、防錆対策が必要である。

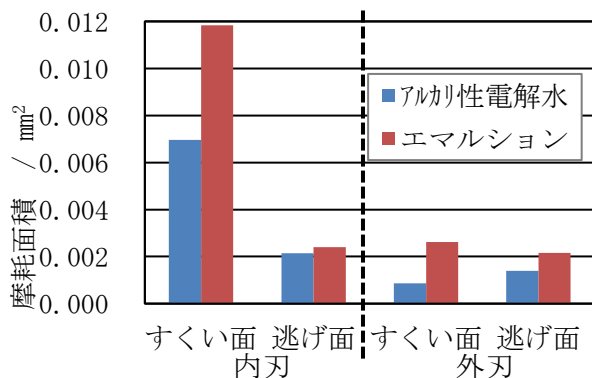


図 1 切削液の種類による超硬工具の摩耗面積

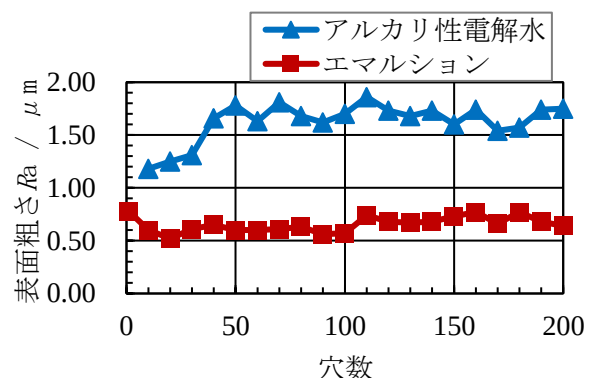


図 2 切削液による穴あけ加工面の表面粗さ

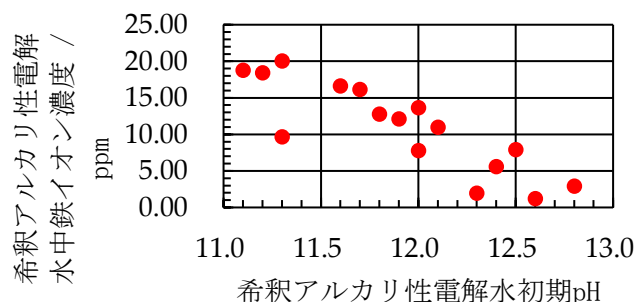


図 3 希釈したアルカリ性電解水の初期 pH と SCM435 新生面から溶出した鉄イオン濃度の関係