

# ダイヤモンドコーテッド工具を用いたステンレス鋼板の無潤滑絞り加工

玉置賢次<sup>\*1)</sup>、片岡征二<sup>\*1)</sup>、寺西義一<sup>\*1)</sup>

## 1. はじめに

前報においては、CVD ダイヤモンド膜を成膜したダイヤモンドコーテッド工具を用いて純アルミニウム板 A1050P の連続 1 万回の無潤滑絞り加工を行い、良好な結果を得た。しかし、ダイヤモンドコーテッド工具を用いた無潤滑絞り加工を実現させるためには、加工実績が乏しいと言わざるを得ない。

そこで、本研究では、被加工材をステンレス鋼板 SUS304 として、ダイヤモンドコーテッド工具を用いた無潤滑絞り加工の実現を目指すことを目的とした。

## 2. 実験方法

ダイヤモンドコーテッド工具は CVD ダイヤモンド膜を成膜後、研磨を施し、表面粗さを  $0.5 \mu\text{mRz}$  程度とする。図 1 にダイヤモンドコーテッド工具の外観写真を示す。次に、ダイヤモンドコーテッド工具の耐久性および成形品表面性状を評価するために SUS304 の連続 1 万回の無潤滑絞り加工を行った。

比較のために、超硬合金工具を用いて、油潤滑絞り加工および無潤滑絞り加工を行った。なお、潤滑油は、日本工作油製 G-3060 (添加剤：硫黄、塩素、動粘度： $25\text{mm}^2/\text{s}$ 、 $40$ ) を用いた。

## 3. 結果・考察

図 2、図 3 に成形品表面粗さの推移を示す。図 2 はダイヤモンドコーテッド工具を用いた無潤滑絞り加工、図 3 は超硬合金工具を用いた油潤滑絞り加工および無潤滑絞り加工である。

図 2 より、ダイヤモンドコーテッド工具による成形品表面粗さは  $2.5 \mu\text{mRz}$  でほぼ一定して推移していることがわかる。また、図 3 より、油潤滑条件下での超硬合金工具による成形品表面粗さは、 $3.0 \mu\text{mRz}$  でほぼ一定している。超硬合金工具による無潤滑絞り加工の成形品表面粗さは、1 回目は  $2.6 \mu\text{mRz}$  と低い値であったが、加工を行うほどに表面粗さは徐々に大きくなり、12 回目には  $4.0 \mu\text{mRz}$  程度まで上昇し、加工不能となった。

よって、ダイヤモンドコーテッド工具を用いた無潤滑絞り加工による成形品は、油潤滑条件下で超硬合金工具を用いた成形品よりもばらつきが小さく、表面粗さの値も小さいことが確認された。

## 4. まとめ

ダイヤモンドコーテッド工具を用いたステンレス鋼板の連続 1 万回の無潤滑絞り加工を達成し、無潤滑絞り加工の更なる可能性を確認した。また、超硬合金工具を用いた油潤滑絞り加工と同等以上の成形品表面性状が得られることを確認した。



(a) 絞りダイス (b) しわ抑え

図 1 ダイヤモンドコーテッド工具外観写真

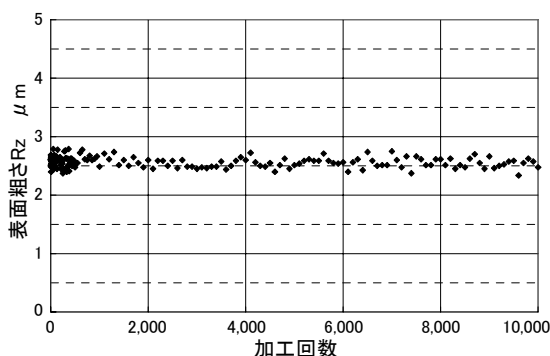


図 2 成形品表面粗さの推移(ダイヤモンド工具)

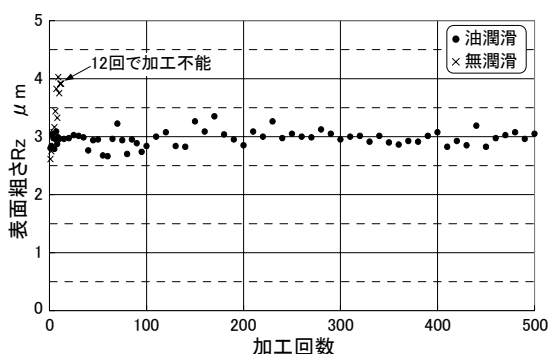


図 3 成形品表面粗さの推移(超硬合金工具)

\*1) 先端加工グループ