

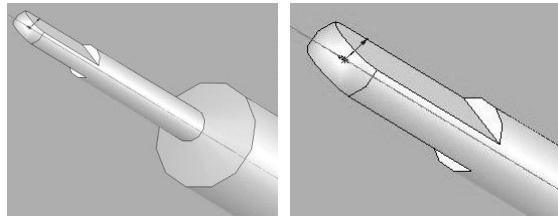


Faculty of
Science and
Technology
Tokushima University

硬脆材料への小径穴加工用工具の開発

[キーワード: 電着工具, 高品位, 高能率]

講師 溝渕 啓



(a) 先端部 (b) 穿孔部
図1 考案した工具の工具形状

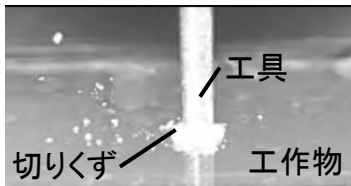


図2 切りくず排出の様子

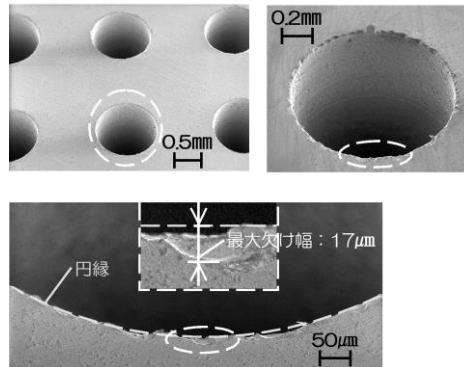


図3 加工穴の様子(工具抜け側)

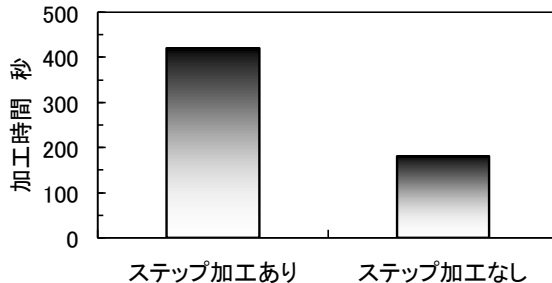


図4 加工時間の比較

内容:

硬脆材料への小径穴加工は、材料の硬く脆い性質のみならず、切りくずが穴内部から排出されにくいために難しい。排出されなかった切りくずは穴底部に堆積し、加工を阻害する。堆積した切りくずによって切れ味が低下するため、材料は破損し、工具は折損する。加工中の切りくず排出を高めることが加工品位を向上させる大きなポイントとなる。

本研究では、ガラス板へのクラックフリー小径貫通穴加工を行うため、切りくず処理を解決する工具を開発し、その有効性を検討している。

開発した工具の3Dイメージを図1に示す。本工具の穿孔部は工具先端部の円筒面の側面に切りくず排出のためのストレート溝形状をもつ。工具先端は直径1mmの半球形状であり、粒度#600のダイヤモンド砥粒をニッケル電着している。

既存の工具に比べ、本工具は以下の利点をもつ。

- (1)切りくずが排出されやすく、切りくずの付着は少ない(図2)。
- (2)当て板が不要で、高品位穴加工が可能である(図3)。
- (3)ステップ加工が不要で、加工時間の短縮となる(図4)。
- (4)コストが安価で、工具以外の設備は不要である。

分野: 生産工学・加工学

専門: 機械加工学

E-mail: a-mizobuchi@tokushima-u.ac.jp

Tel. 088-656-9741

Fax: 088-656-9741

HP: <http://www.me.tokushima-u.ac.jp/mpsl/>

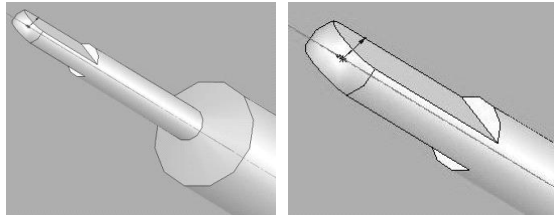




Faculty of
Science and
Technology
Tokushima University

Development of Micro Hole Drilling Tool to Hard and Brittle Material

Associate professor Akira Mizobuchi



(a) Tool shape (b) Tool head
Fig. 1 Schematic drawing of designed tool

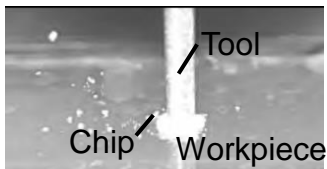


Fig. 2 Observation of chip removal

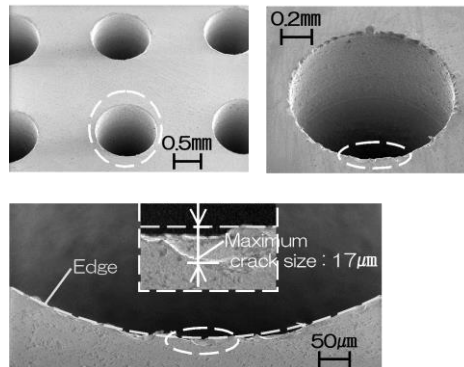


Fig. 3 Appearance of drilled hole

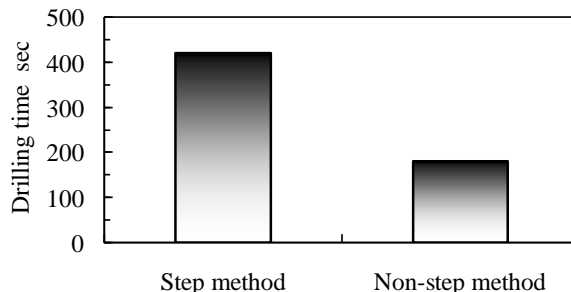


Fig. 4 Comparison of drilling time between step and non-step method

Content:

The aim of this study is the establishment of high drilling quality, high drilling efficiency and low drilling cost in through-hole drilling of hard and brittle material using an electroplated diamond tool. During drilling, the chipping is generated at the entrance side and the exit side of the material. In addition, chip generated is easy to adhere to the tool. By the adhered chip, the tool is damaged and the material is broken. In this study, we examined effectiveness of designed tool to improve chip removal in order to carry out crack-free drilling of the material.

Figure 1 shows the image of the tool designed. The tool is composed of a cylindrical body and a hemisphere shape with two straight planes. The tool has the following advantages compared to common tools.

- (1) Chip adhered on the tool is little(Fig. 2).
- (2) Drilling is possible without a backing plate(Fig. 3).
- (3) Drilling time is shorter(Fig. 4).
- (4) Drilling cost is cheaper.

Keywords : electroplated diamond tool, high quality,
high efficiency

E-mail: a-mizobuchi@tokushima-u.ac.jp

Tel. +81-88-656-9741

Fax: +81-88-656-9741

HP : <http://www.me.tokushima-u.ac.jp/mpsl/>

