

# ファインセラミックスを使用した打錠成型用臼の開発

プロジェクト推進担当 山岸英樹<sup>\*1</sup> 川堰宣隆<sup>\*2</sup>、  
株式会社ビー・エム・プロダクツ 黒川正博

## 1. はじめに

現在、自動打錠成型用臼には主に工具鋼が使用され、ユーザーの要望によっては硬質メッキの施工や機械的性質に優れた超硬材が用いられている。しかしながら、薬剤にはカルシウム等を主原料とした高硬度のものや、酸性の高いものが用いられることがあることから、機械的性質や耐食性において、さらに優れた臼が求められている。

イットリアを分散固溶させたイットリア安定化ジルコニア (YSZ) は、酸化イットリウムを添加することで、常温における結晶構造を安定化させたものである。これは硬さ、化学的安定性など多くの優れた特性を示すものであるが、セラミックスの弱点である靱性にも優れた材料であるとされており<sup>1)</sup>、上記問題を抱える従来臼に置き換えられる可能性を有する。すなわち、長寿命及び清浄度に対する高信頼性が期待できる。また通常、金型では防錆の為、油紙等で保管する必要があり、使用の際に洗浄が必要で手間が多いが、その点セラミックスでは管理工数も減る。これらの背景から、実際に自動打錠成型用臼を YSZ (東ソー(株)製粉末) で試作し、実機試験によりその実用可能性を検討した。

## 2. 結果ほか

図 1 に実機 9,000 ショット後の工具鋼製臼 (SKD11 にハードクロムメッキしたもの) 及び YSZ 製臼の共焦点レーザー顕微鏡 (LSM) による表面形態の観察結果を示す。また図 2 にその LSM 観察位置における打錠垂直方向の表面粗さ測定結果 (平均算術粗さ  $R_a$  及び最大高さ  $R_z$ ) を示す。工具鋼では打錠杵 (SKD11 にハードクロムメッキしたもの) の摺動に伴う摩耗痕が明瞭に生じたが、セラミックスでは摩耗痕はほとんど生じておらず、良好なトライボ性能を示すことを確認した。また成形される錠剤品質には問題はなく、その他、焼結した臼素材の基本的な力学特性や成分にも問題ないことを性能試験により確認している。今後さらに耐久試験及び性能試験を進めることでデータを蓄積し、本セラ

ミックス製臼の実用化を図る予定である。

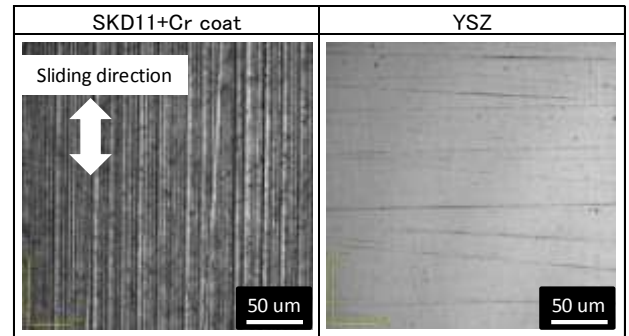


Fig. 1 Laser scanning micrograph of the surface aspects after the actual machine shots.

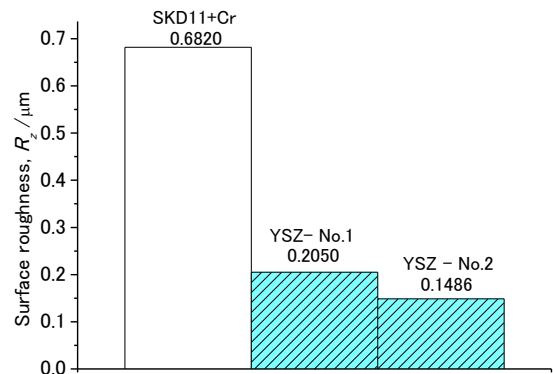
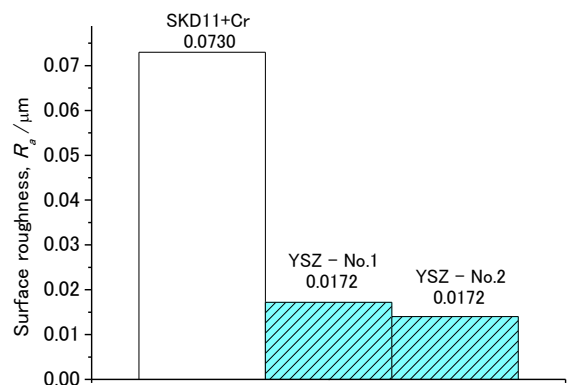


Fig. 2 Surface roughness after the actual machine shots.

### 「参考 URL」

- 1) <http://www.tosoh.co.jp>

<sup>\*1</sup> 現 産学官連携推進担当、<sup>\*2</sup> 現 加工技術課