

逐次鍛造法を用いた防水型USB Type-Cコネクタ成形技術の開発

生産技術部, (株)東郷



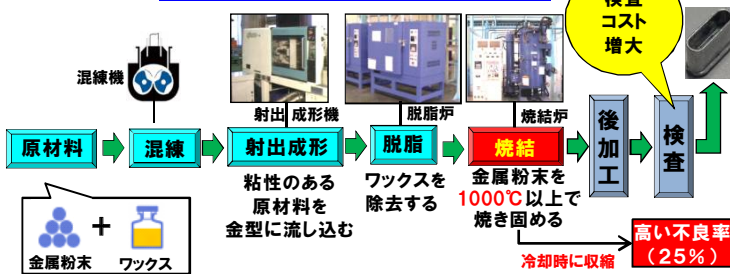
概要

スマートフォンなどに備わる防水型USB Type-Cコネクタの従来製法である金属粉末射出成形法は、金属粉末の焼結後の冷却に伴う収縮で不良率が高く、革新的な工法転換が望まれていました。そこで、本研究では、防水型コネクタの不良率を画期的に低減する逐次鍛造法を開発しました。

従来製法と課題

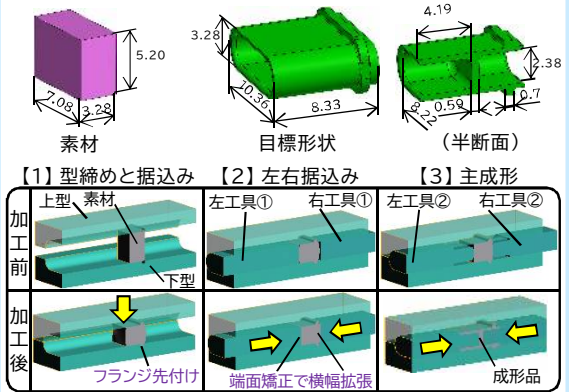
従来製法は、不良率が高い(25%)、製造時間が長い(24時間超)などの課題がありました。

金属粉末射出成形法(通称MIM)



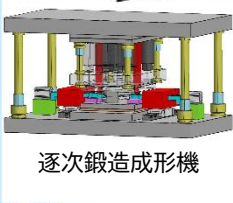
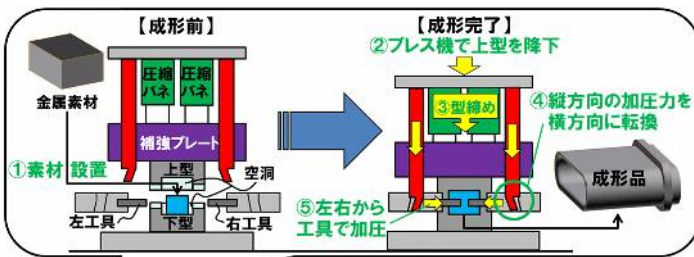
成形対象と成形プロセス

四角柱の素材から、3工程を経て角筒状の防水型コネクタを成形します。



逐次鍛造法と成形機

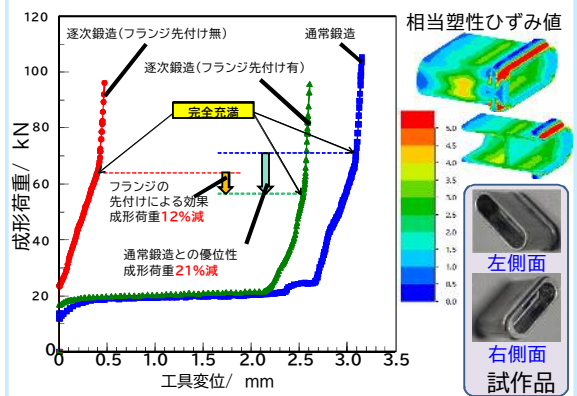
上下1組の型を用い、少なくとも2組の左右工具で逐次的に成形する逐次鍛造法を考案しました。



特徴
 ① 型締めした状態で工具を交換することで、多品種の部品を効率的に製造することが可能
 ② 一軸動作のプレス機で、「上下型の型締め」と「左右工具で素材を加圧」の二軸動作の機能を発揮
 ③ 熱をかけずに室温で成形(エネルギーコスト低)
 ④ 数秒で成形可能
 ⑤ 寸法精度が良く、不良率が低い(不良率0.1%)

解析結果と試作結果

通常鍛造法と比較して加工荷重が21%低減され、成形品も良好でした。



いちおし

防水型コネクタ成形時の不良率を画期的に低減する革新的な逐次鍛造法(特許第6733896号)を開発しました。コネクタを有する様々な電子機器に活用が見込まれます。



キーワード

USB Type-C, 防水型コネクタ, 工法転換, 逐次鍛造法, 工具交換

