

高精度粉末冶金成形技術の開発

- <受託事業名> 平成 21 年度戦略的基盤技術高度化支援事業
 <委託元> (財)さいたま市産業創造財団
 <研究期間> 平成 21 年度
 <研究テーマ名> 高精度粉末冶金成形技術の開発
 <担当所属/担当者> 現 技術革新支援室/大川薫、試験研究室 生産技術担当/島崎景正
 現 産業支援課/関根俊彰
 <共同研究者> ポーライト(株)、(株)いわて金型技研、国立大学法人岩手大学
 <概要>

1 研究の概要と背景

この研究は、平成 21 年度戦略的基盤技術高度化支援事業に研究テーマ「高精度粉末冶金成形技術の開発」で応募し採択された研究である。

まず、粉末冶金成形とは、粉末の材料（金属）を金型に充填し加圧したものを焼結する技術であり、材料の歩留まりもよく、大量生産にも適している技術である。

平成 21 年度現在、充填方法、加圧方法などにより製品の寸法精度に大きなばらつきがあり、製品の要求精度を満足するためには仕上げ工程が必要なものとなっている。この仕上げ工程である切削、研磨などの追加工程によるコストは製品販売価格の 3 割程度を占めている。

今後、粉末冶金成形技術の高精度化により、このコストが削減できれば、同様に製品を大量生産できる鍛造技術よりも低価格を達成することができ、市場拡大を見込めることからこの研究に着手した。

2 研究の目的

粉末冶金において最も重要な行程である成形技術の向上により、成形、焼結工程以外の切削、研磨の追加工程の削減を目指すことである。

3 研究の目標

粉末成形技術の高度化、高精度位置制御成形機の開発により、後工程をなくすことで製造工程の短縮、コスト削減を図り、粉末冶金部品の自動車産業市場への用途拡大を目指すため、次の目標を設定し

た。

- ① 成形技術の確立（高機能設備の開発、原料充填方法の最適化、CAE によるシミュレーション、金型とダイセットの最適化）
- ② 焼結条件の最適化（炉内雰囲気の詳細な検討、焼結温度と時間の最適条件の検討）
- ③ 試作品評価（品質安定化の条件確立）

4 産業技術総合センターの役割

産業技術総合センターが主に担当した部分は成形した製品の形状評価である。

5 形状評価

形状評価を行うに当たり、三次元測定機、画像測定機、輪郭形状測定機、測長機、真円度測定機を比較検討した結果、測定圧、測定深さから真円度測定機の使用を選択し、様々な粉末冶金条件で作製した製品の4断面の直径を測定した。その結果、粉末冶金条件の違いによる各断面での直径の差異を評価できた。



図1 ミットヨ製 真円度測定機 RA-H5100AH