

# ナイロン粉末RPによる注型用型の試作

阿保 友二郎<sup>\*1)</sup>

## 1. はじめに

デザインセンター設置のナイロン粉末によるラピッドプロトタイピングシステム（以下RP）は、設定以外の異なる素材によりモデルを作成することは不可能である。利用者からの他の素材によるモデル作成についての問合せや要望に応えるため、他の素材による試作の可能性を検討した。その結果、従来からあるモデル作成のひとつである常圧による樹脂注型法（以下注型）の手法を組み合わせることにより、ナイロン以外の樹脂素材による試作が可能であると考えた。そこで、注型の際に課題となる離型性について実験を行い実用化への課題を検討した。

## 2. 実験方法

RPにより注型用の型を作成した。この型を無加工のまま用いて、ポリウレタン系の二液硬化性樹脂（以下ポリウレタン樹脂）による注型を行った。

離型性の改善を目的に、型に対してサーフェーサー、プライマー、塩ビ系塗料、コンパウンド等によるプライマー処理を行い、ポリウレタン樹脂による注型を行った。

さらなる離型性の改善と型の細部への浸透を目的に、溶かしたパラフィンを含浸させた。この型に、ポリウレタン樹脂及びエポキシ系の二液硬化性樹脂（以下エポキシ樹脂）を用いて注型を行った。

## 3. 結果・考察

無加工の型においては樹脂の離型は困難であった。その要因のひとつを表面の観察からナイロン粉末のアンカー効果による結合であると推測した。このアンカー効果は、研磨による型の表面の平滑化で低減が可能であった。しかし、複雑な面や細部等の加工は難しく、このことにより迅速性が失われる。

表面を研磨することなくプライマー処理により注型を行った結果については、良好な転写性を維持したまま離型性の改善を果たした。ただし、連続注型により複数個を作成する場合には、離型時にプライマーが剥離してしまうことにより、再度プライマー処理（塗布・乾燥）が必要であった。離型性の改善を果たしたものの、実用化にはさらなる検討が必要であると考えた。

パラフィンを含浸させた型においては、エポキシ樹脂による注型は良好な注型を行えた。エポキシ樹脂の透明性からナイロン粉末による試作以外の用途が考えられる。一方で、ポリウレタン樹脂による注型は離型が不可能であった。

## 4. まとめ

RPによる注型用の型の作成については、いずれの場合においても型としての強度は十分なものであった。しかし、不完全溶解のナイロン粉末の粒子によるアンカー効果で離型性の悪化及び樹脂への混入等の影響があり、これを抑えるプライマー処理等の検討が必要であると考えた。今回の実験によって、パラフィンを含浸させた型へのエポキシ樹脂の注型によって、透明素材によるモデル作成についての可能性を得ることができた。

---

\*1) デザイングループ