

樹脂製エゼクタポンプの性能評価

○姫野 沙耶香^{a)}、 橋本 淳^{b)}^{a)}大分大学 理工学部 技術部、^{b)}大分大学 理工学部

1. はじめに

本件では、大分大学 理工学部 反応性ガス力学研究室より技術相談を受けた実験器具（エゼクタポンプ（図1））の3Dプリンタ成形および性能評価についての報告を行う。

エゼクタポンプは、脈動が起こらず火炎に影響を与えにくいので、先行研究でも使用されているが、エゼクタポンプの内部構造が複雑であるために、計測対象である微粒子のつまりが生じた場合や、仕様変更が生じた場合の機械加工での再製作には多大な時間を要し、内製も困難である。

このことより、大分大学 理工学部 技術部所有の3Dプリンタ（紫外線硬化性樹脂）を用いてエゼクタポンプの成形を行うとともに、成形した樹脂製エゼクタポンプを反応性ガス力学研究室で実際に行っている実験に使用し、種々の条件の下での性能評価を行った。

2. 使用装置

- ・CAD ソフト : AutoCAD
- ・3D プリンタ : QIDI TECH S-Box UV LCD
- ・スライサー : CHITUBOX
- ・樹脂 : 高靱性レジン（水性）

3. 試験方法

- 3-1. エゼクタポンプの仕様決定後、CAD 図面を作成。
- 3-2. スライサーソフトにより分割を行い、3Dプリンタにて成形（印刷）。
- 3-3. 実際の試験機に取り付け、性能実験を行う。
- 3-4. 実験より得られた結果から、既存のエゼクタポンプとの性能評価を行う。

4. 結果および考察

既存のエゼクタポンプと樹脂製エゼクタポンプの性能評価として、個数濃度 $[\#/cm^3]$ と粒径 $[nm]$ の関係がほぼ同じ特性を示しており、許容範囲内の性能であることが認められた（図2）。

ただし、樹脂製エゼクタポンプのガス吸入口付近で溶解が生じた実験条件が存在した。今後の課題として、実験条件の制限や実験装置の改良（ガス冷却等）によっても、樹脂製エゼクタポンプの熱害対策は可能であるが、より耐熱温度の高い素材で成型が可能であれば、実験条件等に制限をかける必要がなくなり、技術提供としての幅がさらに広がると考えられる。

5. 謝辞

本研究において、ご指導・ご協力いただきました反応性ガス力学研究室 橋本淳 准教授、ならびに研究室の皆様には深く御礼申し上げます。

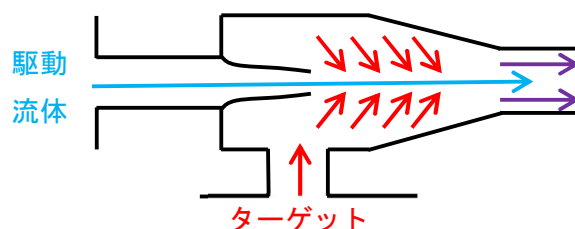


図1 エゼクタポンプの構造

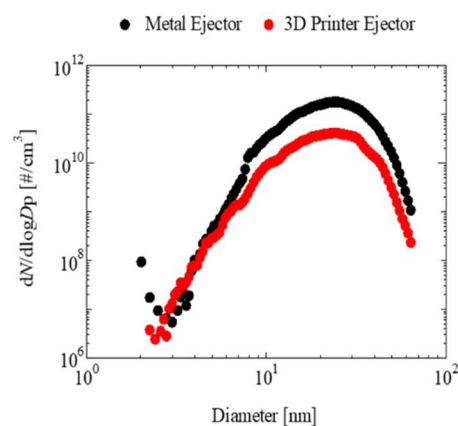


図2 個数濃度と粒径の関係