

D. 結論

本研究では高出力超音波モータの開発において、これまであまり研究されてこなかったロータの材質を重点に、ロータの選定及びステータの設計を行い、高出力超音波モータの開発した。以下に得られた結果についてまとめる。

- 本研究で目的としていた、低電圧で高トルクの実現を達成できた。
- ステータにおいて内周に近い方が押し付け力に対して、振動しやすいため、外周でロータに接触するよりも、内周に近い方がより大きな起動トルクを出力できることが分かった。
- 起動トルクはステータの振動振幅の大きさだけでは決まらず、ロータを押し付けたときに振動できるかどうかを考慮しなければならない。
- ロータにおいて最適なロータの材質を選定することができた。このとき、弾性率だけでは決まらず、弾性率[MPa]を硬度[M スケール]で割った値が約 100 のものが良い。
- 高起動トルクを出力したロータは PPEGF20 と PEEKGF30 の 2 つである。

以上より、低電圧で高トルクを発生する超音波モータの開発が実現できた。しかしながら、現段階での押し付け力などは限界に近く、これ以上の高出力化を目指すためには、多層化などの構造的な改善が必要と思われる。