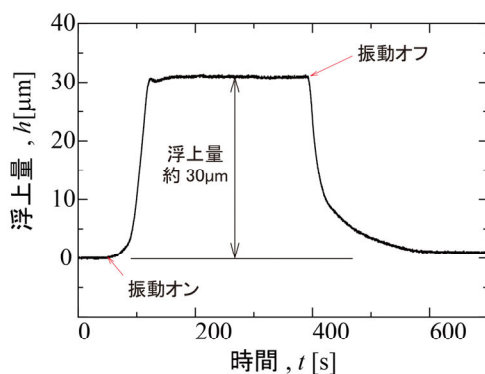
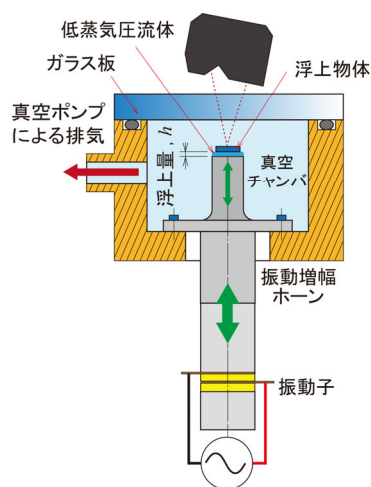


研究目的

宇宙環境や半導体製造工程における真空中での製造工程において、物体を非接触で浮上させたいという要望は多くあります。そこで本研究では、超音波振動を用いた非接触の物体浮上技術を、真空環境下での非接触浮上に適用しました。現在は、真空環境下でプレート状の物体の非接触浮上を実現しておりますが、今後は、回転軸の非接触浮上を試みる予定です。

研究概要

超音波振動を用いた非接触の物体浮上技術は、浮上物体と相対する面を、超音波領域の振動数で振動させた際に、浮上物体と相対面間の浮上すきま内の時間平均圧力が周囲圧力よりも高くなる現象で、スクイーズ膜浮上とも呼ばれます。通常、スクイーズ膜浮上は気体（おもに空気）が用いられますが、真空環境下では気体（空気）は使用できません。そこで本研究では、真空ポンプ用油やイオン液体のように、蒸気圧が極めて低い液体を使用した真空環境下でのスクイーズ膜浮上に関して研究を行っております。



真空環境下でのスクイーズ膜浮上実験

従来・競合との比較

従来技術と比較して、比較的簡便な構造や外部機器により、真空環境下での非接触浮上を実現しました。

想定される用途

非接触浮上時の負荷容量（耐荷重性能）はそれ程大きくないため、小型・軽量の物体を真空環境下で非接触浮上させることに適します。

実用化に向けた課題

既に、プレート状の物体の非接触浮上を実現しておりますが、現在、回転軸の非接触浮上を試みております。負荷容量（耐荷重性能）の向上も必要です。

企業へ期待すること

本研究は始めたばかりのテーマで、特定の用途に向けたものではありません。本技術の適用先（使用用途）の紹介を含めて、幅広い内容でご協力頂ける企業との連携を期待しております。

POINT

- ・簡便な構造で真空環境下での非接触浮上を実現
- ・従来の接触式の軸受と比較して摩耗の低減が可能

今後の展開

- 2024.10 プレート状物体の非接触浮上を実現
- 2025.11 回転軸用ジャーナル軸受の試作・評価
- 2026 真空中での回転軸の非接触浮上（予定）

■関連制度	:なし
■受賞歴	:なし
■知的財産権	:なし
■試作品	:あり
■サンプル	:なし