極低温摩耗試験機
液体水素中におけるトライボロジー評価の実現

【装置開発の背景】

水素は燃焼させても二酸化炭素を発生しない夢のエネルギーである。今まで、液体水素の利用はロケットに限られてきたが、今後は水素ステーションの普及、水素航空機の実現が期待される。

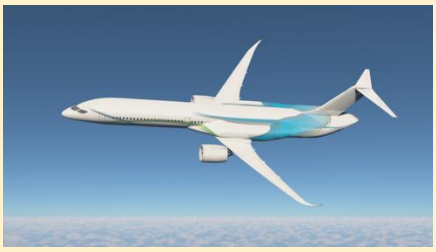
一方、技術的課題として、液体水素ポンプの軸受けや、水素の漏れを防止するシール材料の開発が挙げられる。

液体水素ポンプの軸受け部品およびシール材料に要求される寿命

ロケット（種店：JAXA）

6分

水素ステーション（出展：NEDO）



水素航空機（出展：NEDO）

1,000～10,000時間

トライボロジー評価（摩耗評価）が不可欠

液体水素中のトライボロジー評価を実施するためには、「安全性の確保」「試験実施場所の確保」など、課題が多い

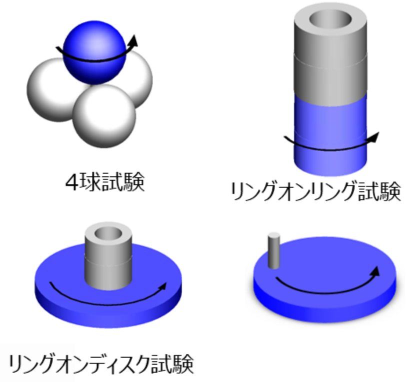
⇒世界的に見ても液体水素中でのトライボロジー評価ができる機関は無い

【極低温摩耗試験機】

ガスシールを応用し、液体水素中でのトライボロジー評価を安全に実施することが可能。
（試験の実施場所：JAXA角田宇宙センター）

【装置仕様と試験モード】

荷重範囲	20～1000N
適応試験片	4球、リング、ディスク、ピン
最大軸トルク	3N･m
摩擦力範囲	0.02～3N･m
回転数	～1650rpm
試験温度	20K（-253℃）液体水素 77K（-196℃）液体窒素 111K（-162℃）液化メタン 室温（水素ガス雰囲気など）
試験規格	4球試験 JIS K 2220、ASTM D2596 ピンオンディスク試験 JIS R 1613、ASTM G99 リングオン試験 JIS K7218



●セールスポイント：☐原価低減　☐品質・性能向上　☐質量低減　☐安全・環境対策　☐生産（作業）性向上
☑その他（新技術）

●適応可能な製品・分野：航空宇宙、エネルギー、自動車、船舶、材料開発

●パテントの有無：☐有　☑無

●従来との比較：【コスト】データなし【品質】データなし　【生産・作業性】データなし　【産業廃棄物】データなし　○

●企業名：株式会社キグチテクニクス
●所在地：　島根県安来市恵乃島町114番15
●企業URL： https://kiguchitech.co.jp/
●TEL：0854-22-2619
●E-mail：info@kiguchitech.co.jp

●主要製品・サービス：材料評価用試験片製作および試験
●区分：☐部品　☐素材/材料　☑設備/装置　☐金型/治工具　☐システム・ソフトウェア　☐その他
●従業員数：210名
●主要取引先：国内および国外重工メーカー、素材メーカー、部品メーカー
●海外対応：☑可　☐否

島根県 Shimane Prefectural Government