



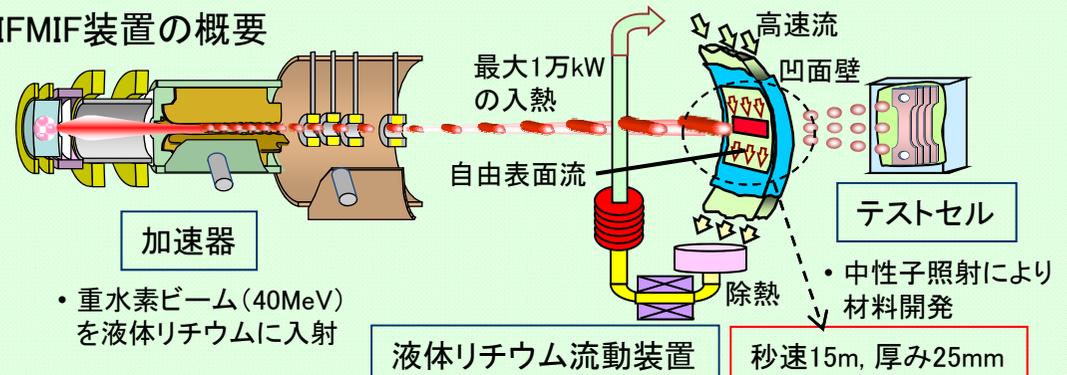
世界最大流量を有する液体リチウム流動試験装置にて高速自由表面流を実証

—核融合炉材料開発に必要な中性子源の開発が大きく前進—

○核融合炉の材料開発のためには、核融合反応で生成される中性子を模擬した中性子源が必要であり、国際核融合材料照射施設 (IFMIF) の建設を検討中。

○これまで、小流量の試験装置において基礎的な実験を実施。大流量になるほどリチウム流が不安定になるため、実規模での高速流の実証が課題。

IFMIF装置の概要



・重水素ビーム(40MeV)を液体リチウムに入射

- ・重水素とリチウムの反応で核融合反応の中性子(14MeV)と同等な中性子を発生
- ・液体リチウムを凹面形状の背面壁に沿って秒速15mという高速で安定に流すことにより、リチウム流内の圧力を遠心力で高め重水素ビームの入熱による沸騰を防ぎつつ、リチウム流の循環で除熱。

研究開発成果のポイント

○世界最大流量を有する液体リチウム流動試験装置を建設

これまでの小流量試験で蓄積してきた基礎技術を発展させ、リチウム流を安定化させるための最適な流路形状を導入し、5軸加工技術により高精度に最適流路形状を実現。

○凹面壁に沿って流下する厚さ25mmの自由表面リチウム流を、秒速20mという高速で安定に生成することに成功

○IFMIFの建設に向けた基盤技術を実証

○日欧で進める幅広いアプローチ(BA)活動が着実に進展

茨城県大洗町に建設された世界最大流量を有する液体リチウム流動試験装置



実証目標最大値である秒速20メートルを安定に達成したリチウム流



5軸加工技術により、高精度にリチウム流を安定化させるための最適流路形状に加工された部品