

核融合中性子源の液体Liターゲットの熱流動特性に関する研究

大阪大学大学院工学研究科 環境エネルギー工学専攻 帆足英二

目的 鉛直湾曲流路を流れるLi噴流内の熱輸送メカニズムの解明

内容 重陽子ビームを液体Liに照射し中性子場を形成する核融合中性子源における液体Liターゲットは熱除去と沸騰抑制のため、鉛直に設置された湾曲流路を断面平均流速15m/sで流れる。本研究ではLiターゲットの熱負荷計算を実施した。CFDソフトウェアはOpenFOAM v2212、単相流モデル（図1）でLES計算後、熱輸送計算を行った。

結果 ビームの揺らぎ（ ± 1 MeV）と流速条件による内部の熱輸送の相違を明らかにした。（図2）

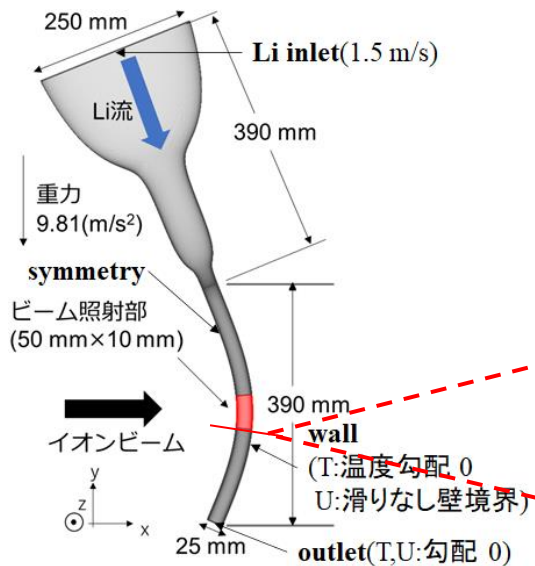


図1 シミュレーションモデル

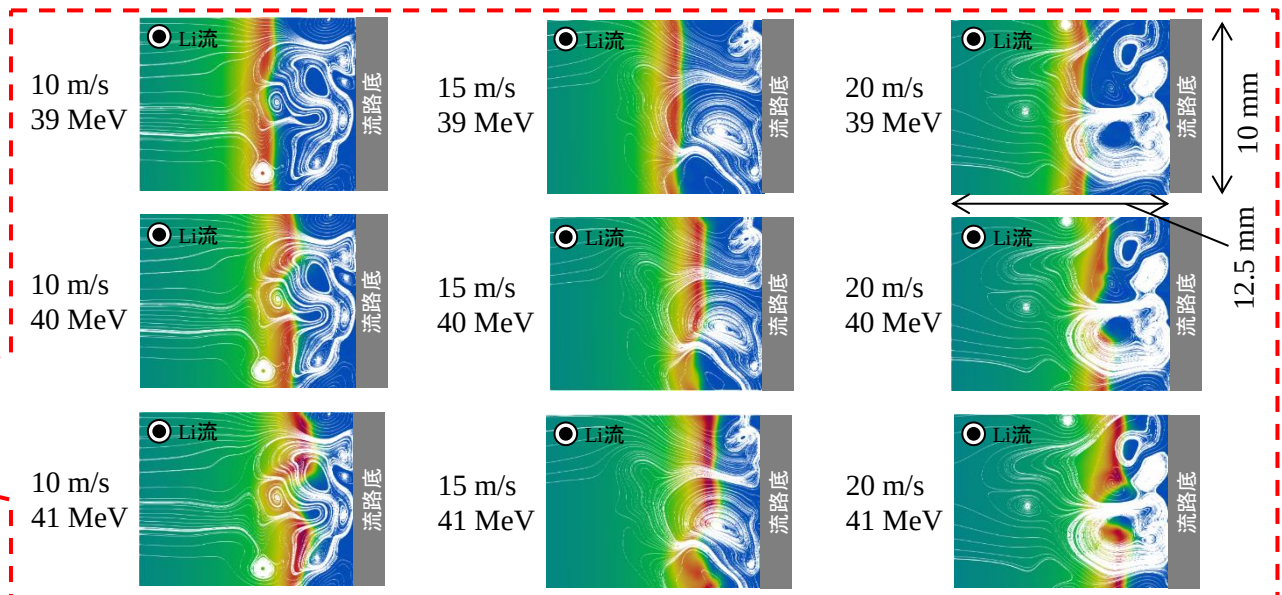


図2 ノズル出口下流235mm地点（ビーム照射域下流側端）の断面温度分布と断面流線

利用した計算機 SQUID汎用CPUノード群
ノード時間 34139.82 時間
並列化 760 並列