

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2005-49246

(P2005-49246A)

(43) 公開日 平成17年2月24日 (2005. 2. 24)

(51) Int. Cl.⁷

G 2 1 B 1/00

F 1

G 2 1 B 1/00

Y

G 2 1 B 1/00

Z

テーマコード (参考)

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願2003-282261 (P2003-282261)

(22) 出願日 平成15年7月30日 (2003. 7. 30)

(71) 出願人 000209706

池上 栄胤

兵庫県宝塚市雲雀丘2-12-50

(71) 出願人 501235688

池上 さやか

兵庫県宝塚市雲雀丘2-12-50

(74) 代理人 100062982

弁理士 澤木 誠一

(74) 代理人 100102749

弁理士 澤木 紀一

(72) 発明者 池上 栄胤

兵庫県宝塚市雲雀丘2-12-50

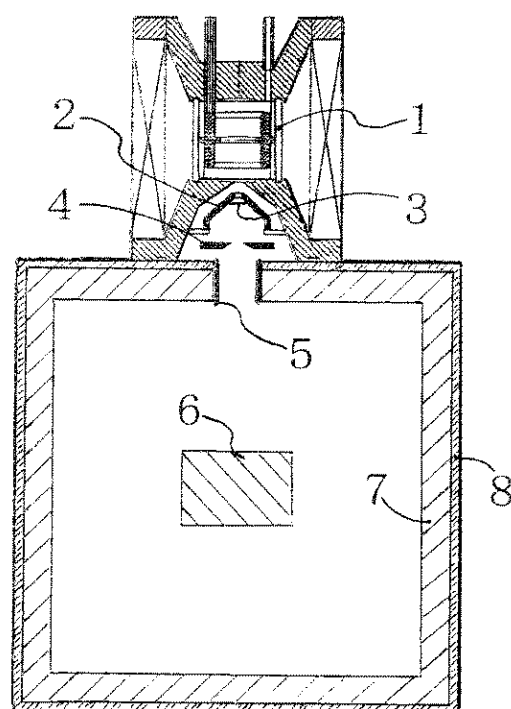
(54) 【発明の名称】 増進核融合発生方法及び増進核融合エネルギー発生装置

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】リチウムをクリーンに保持しつつこれに重陽子または陽子ビーム注入をする簡便かつ実用可能な増進核融合発生方法及び増進核融合エネルギー発生装置を提供する。

【解決手段】イオン源より引き出した重陽子または陽子ビームをフィルターを通して中性粒子及び分子イオンから分離し、加速して液体リチウムまたはリチウム化合物等の液体標的表面に注入し、液体リチウム内の熱力学的力によって非熱核融合を増進し、核融合で生ずる低速中性子による二次核反応も間接的に増進せしめる。

【選択図】図1



【特許請求の範囲】

【請求項1】

イオン源より引き出した重陽子または陽子ビームをフィルターを通して中性粒子及び分子イオンから分離し、加速して液体リチウムまたはリチウム化合物等の液体標的表面に注入し、上記液体リチウム内の熱力学的力によって非熱核融合を増進し、核融合で生ずる低速中性子による二次核反応も間接的に増進せしめることを特徴とする増進核融合発生方法。

【請求項2】

上記フィルターが薄膜とリペラーからなることを特徴とする請求項1記載の増進核融合発生方法。

【請求項3】

正または負イオンを生成するイオン源と、重陽子または陽子ビームを選択的に通すフィルターと、液体リチウムまたはリチウム化合物等の液体標的と、壁面を金属リチウムまたはリチウム化合物等の中性子吸収剤で覆った、上記液体標的を囲む反応容器とより成り、液体リチウム内の熱力学的力によって非熱核融合を増進し、核融合で放出される低速中性子と反応容器壁面の金属リチウムまたはリチウム化合物等の中性子吸収剤に二次核反応を誘発せしめることを特徴とする増進核融合エネルギー発生装置。

【請求項4】

上記フィルターが薄膜とリペラーからなることを特徴とする請求項3記載の増進核融合発生装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は増進核融合発生方法及び増進核融合エネルギー発生装置、特に、液体リチウムまたはリチウム化合物等の液体を標的とする核融合及び二次核反応を利用した増進核融合発生方法並びに増進核融合エネルギー発生装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

現在実用レベルの核融合は未だ実現していない。このようなことから本発明者は、特願2002-067220号「無反跳非熱核融合反応生成方法及び無反跳非熱核融合エネルギー発生装置」、特開2002-207092号「溶融リチウム核融合反応発生方法及び核融合エネルギー供給装置」、特願2001-177670号「核融合発電方法および核融合発電装置」、特開2003-066176号「非熱核融合発電方法および非熱核融合発電装置」、特開2003-130976号「核融合反応装置」、特開2003-130977号「溶融リチウム核融合反応生成方法および溶融リチウム核融合エネルギー発生装置」を発明した。また、これらの発明の熱力学第二法則に立脚した理論は非特許文献1に開示されている。これらの先願発明では既存の手段によって実用レベルの非熱核融合の達成が可能であり、これを利用したエネルギー装置の構成例が示されている。

【0003】

【非特許文献1】Bulletin of Institute of Chemistry, Uppsala University, September 2002 池上 栄胤 他著

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

該各先願発明では、実用化する上で完全解消していない以下の課題がある。即ち、該各先願発明では、核子あたり50keV（キロ電子ボルト）以下のエネルギーの重陽子または陽子ビームを液体リチウムに注入し、該液体中の熱力学的力によって核融合レートを 10^{13} 倍以上増進する方法が開示されているが、該液体リチウム表面に中性粒子や分子イオンによるスラグが形成され、リチウムの劣化に伴う核融合レート減速がおり実用性を損う可能性がある。

【0005】

そこで、本発明ではリチウムをクリーンに保持しつつこれに重陽子または陽子ビーム注入をする簡便かつ実用可能な増進核融合発生方法及び増進核融合エネルギー発生装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明の増進核融合発生方法は、イオン源より引き出した重陽子または陽子ビームを自己保持または網支持の薄膜とリペラーからなるフィルターを通して中性粒子及び分子イオンから分離し、加速して液体リチウムまたはリチウム化合物等の液体標的表面に注入し、上記液体リチウム内の熱力学的力によって非熱核融合を増進し、核融合で生ずる低速中性子による二次核反応も間接的に増進せしめることを特徴とする。

【0007】

本発明の増進核融合エネルギー発生装置は、正または負イオンを生成するイオン源と、重陽子または陽子ビームを選択的に通す自己保持または網支持の薄膜とリペラーからなるフィルターと、液体リチウムまたはリチウム化合物等の液体標的と、壁面を金属リチウムまたはリチウム化合物等の中性子吸収剤で覆った、上記標的を囲む反応容器とより成り、液体リチウム内の熱力学的力によって非熱核融合を増進し、核融合で放出される低速中性子と反応容器壁面の金属リチウムまたはリチウム化合物等の中性子吸収剤に二次核反応を誘発せしめることを特徴とする。

【発明の効果】

【0008】

本発明によれば、上記薄膜とリペラーより成るフィルターによって、重陽子または陽子ビームを中性粒子や分子イオンから分離して選択的に加速し、クリーンな真空中で液体リチウムまたはリチウム化合物等の液体標的と反応させ、液体中の熱力学的力によって非熱核融合を増進することが出来るから、安全かつ安定したエネルギー供給ができ、その取扱いも容易で簡便である。

【発明を実施するための最良の形態】

【0009】

以下、本発明に係る増進核融合発生方法及び増進核融合エネルギー発生装置の実施の形態を図に基づき説明する。

【実施例】

【0010】

図1は本発明の実施例1における増進核融合エネルギー発生装置の反応容器の縦断面図を示し、1は永久磁石で上下方向の磁場を発生するPIG型イオン源、2はイオン引出電極、3はイオン源1を引出電極2の下流の真空から完全に遮断するためイオン引出電極2のイオン導入口の下流側に装着した自己保持または網支持のベリリウム等の薄膜、4は薄膜3中で分子イオンが解離して発生したエネルギーの低い原子イオンを追い返すために設けたリペラー、5は加速電極、6は液体リチウムまたはリチウム化合物等の液体標的、7は標的6から放出される低速中性子と核反応をおこす、金属リチウムまたはリチウム化合物等の中性子吸収層、8は真空反応容器である。

【0011】

本発明の増進核融合エネルギー発生装置では他に、先願、例えば、特願2002-067220号と同様リチウムの還流浄化システム、核融合で生成するヘリウムの回収システム、冷却系、断熱材、熱交換システム、放射線遮蔽材等を用いるが、その説明を省略する。

【0012】

核融合が液体リチウム内で発生する場合、核融合と平行して進行する原子変換にともなうGibbsエネルギー（化学ポテンシャル）の差 ΔG が惹き起こす熱力学的力によって核融合レートに莫大な増進がおこる。

【0013】

一般にG i b b sエネルギーの深さは、物質中の原子・分子間結合エネルギーを介して、物質固有の凝縮力に反映されている。しかし、G i b b sエネルギーが化学反応などでより深まり物質が更に安定化する場合は、物質中の粒子（原子・分子）集団全体を支配する集団力が出現し、反応レートが大幅に増進する。この集団力のことを本発明では熱力学的力と定義する。上記集団力が核反応をも支配することは前記先願発明（特願2002-067220号）で議論され、それによる核反応レート増進効果が既に実験的に確認されており、上記非特許文献1で開示されている。

【0014】

核融合で放出された低速中性子は、先願（特願2002-067220号）で解説されているように金属リチウムまたはリチウム化合物等の中性子吸収剤に吸収されるので、この二次核反応もエネルギーを発生する。これらの核融合と二次核反応は、重陽子や陽子ビームの注入中止で即座に停止するので、容易にエネルギー発生が制御が可能であり、使用しないときにはエネルギー及び放射線の放出がないため、利用上の制限が少なく取り扱い易いエネルギー源を提供することが可能である。

【0015】

上記実施例1では、イオン源1から引き出されたイオンは、ベリリウム等の薄膜3を透過する際、ガス分子等の中性粒子から分離される。また分子イオンは該薄膜3中でエネルギーが半減以下の原子イオンに解離してリペラー4の減速電界によって追いつかれる。従って、薄膜3とリペラー4で構成されるフィルターを通過するのは、引出し電界に近いエネルギーの重陽子または陽子ビームのみとなり、先願例えば、特願2002-067220号記載の陰極に相当するリチウム標的を劣化させることなくビーム注入が可能となる。

【0016】

上記実施例1によれば、重陽子または陽子ビームをクリーンな真空中の標的6に導入することができ、イオン源1のガス圧と印加電圧の調整でビーム強度も加速エネルギーと同様に自由に制御できる。この結果、先願例えば、特願2002-067220号に記載の方法と装置によって発電あるいは地域暖房等の目的に応じて、最適エネルギー発生量が得られ、利用上の制限が少なく安全かつ安定なエネルギー源を提供することができる。

【実施例】

【0017】

本発明の増進核融合発生方法においては、イオン源1より核子あたり50keV以下のエネルギーの重陽子または陽子ビームを引き出し、薄膜3とリペラー4からなるフィルターを通して中性粒子および分子イオンから分離し、選択的に加速し、液体リチウムまたはリチウム化合物等の液体標的6の表面に注入し、上記液体リチウム内の熱力学的力によって非熱核融合を増進し、核融合で生ずる低速中性子による二次核反応も間接的に増進せしめる。

【図面の簡単な説明】

【0018】

【図1】本発明の増進核融合エネルギー発生装置の反応容器の縦断面図である。

【符号の説明】

【0019】

- 1 イオン源
- 2 イオン引出電極
- 3 薄膜
- 4 リペラー
- 5 加速電極
- 6 液体標的
- 7 中性子吸収層
- 8 反応容器

【図1】

