レーザープラズマを用いたアルミナ還元における パウダー供給経路の変化に伴う還元効率

Reduction Efficiency of Powder feeding Path Change in Alumina Reduction Method using Laser Sustained Plasma

○佐藤 裕亮[1]、明円 亮[1]、松井 信[1]、小紫 公也[2]、荒川 義博[2]（1. 応物大工、2. 応物中研）

°Yusuke Sato[1], Ryo Myoen[1], Makoto Matui[1], Kimiya Komurasaki[2], Yoshihiro Arakawa[2]

(1. Shizuoka Univ. , 2. Univ. of Tokyo)

E-mail: 620sato@gmail.com

近年，温室効果ガスの排出により地球温暖化が深刻な問題となっており，温室効果ガス削減の努力が世界中で求められている．特に電力生産における二酸化炭素の削減は地球温暖化問題に対して非常に大きな寄与となる. 地球温暖化を解決し, 連続的なエネルギー供給を可能とするには, 石炭や天然ガスのような化石燃料の代わりとなるような再生可能かつ温室効果ガスの排出がない新しいエネルギー源が必要である.

そこで図 1 に示されるアルミニウムをエネルギー媒体とした新しいエネルギー輸送システムが提案された．アルミニウムを燃料として火力発電を行うことで電力を生成し，燃焼時に生成されるアルミナを再び再利用することでサイクルを構成する．本サイクルにおいて温室効果ガスを排出しないエネルギーサイクルを達成するには，新しい還元法が必要とされる．本研究では，レーザープラズマ用いてアルミナを熱還元することで CO2 を排出しない新しい還元システムを提案し, 現在は還元されたアルミニウムの回収を行うために還元効率向上法の実験的検証を実施している.

本公演では, 還元効率向上策の一つとして垂直方向へプルームを生成する実験内容を紹介する. レーザープラズマ通過時にアルミニウムへと還元されるため，上方向からのパウダー供給に対して従来の横方向ではなく下方向へプルームを引き出すことでレーザープラズマにより近い経路を通過させて還元効率の向上を図っている．還元効率は発光分光法により評価したので，その結果を報告する.

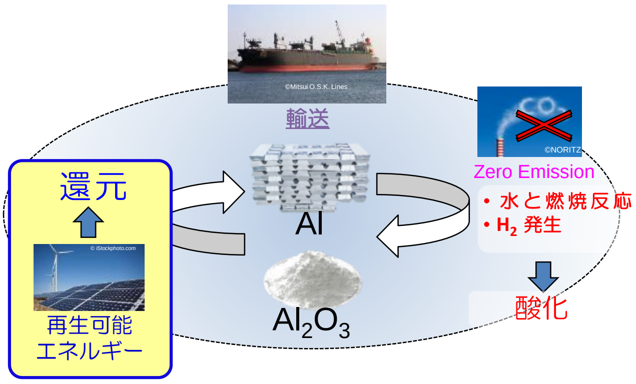

図 1. アルミニウムを利用したエネルギーサイクル

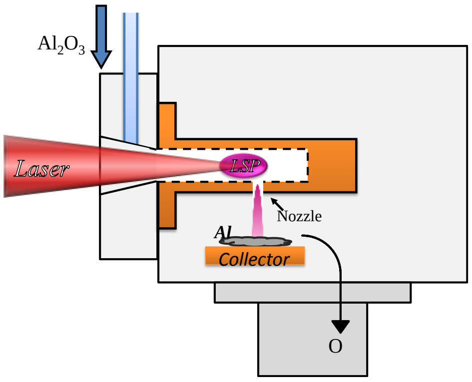

図 2. 垂直プルーム生成実験概略図

© 2015年 応用物理学会