レーザーアブレーションを用いたアルミナ還元における還元率へのレーザーパワーの影響

Influence of Laser Power on Reduction Efficiency in Alumina Reduction using Laser Ablation

静大工[1]，○山田 貴史[1]，石井 真則[1]，松井 信[1]

Shizuoka Univ.[1], ○Takafumi Yamada[1], Masanori Ishii[1], Makoto Matsui[1]

E-mail: taka.yamada714@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．先行研究として酸化マグネシウムのアブレーションによる還元の報告がなされている[1]．本研究ではアルミナを対象とし，図 2 に示すレーザーアブレーションを用いた CO2 を排出しない新しい還元システムを提案，その実験的検証を行っている．本発表では，提案している還元システムにおけるアルミナの還元率を示し，その還元率とレーザーパワーとの関係を評価する.

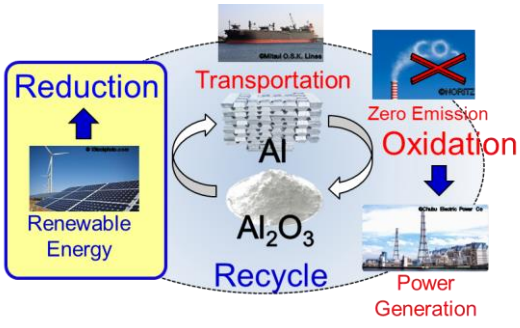

図 1. アルミニウムを用いたエネルギーサイクル

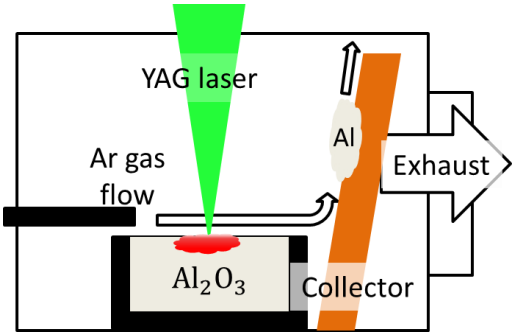

図 2. レーザーアブレーションによるアルミナ還元システム

[1]T. Yabe, M.S. Mohamed, S. Uchida, C. Baasandash, Y. Sato, M. Tsuji ,J. Appl. Phs. **101**, 123106(2007)

© 2017年 応用物理学会