

自動車搭載用 CO₂ 削減装置の開発Development of innovative CO₂ decomposition apparatus loaded in motorcar中部大工¹, 長瀬鉄工所², 森井良成¹, 丹羽駿太¹, [○]池澤俊治郎¹, 長瀬典男²Chubu Univ.¹, Nagase Ironworks², Yoshinari Morii¹, Syunta Niwa¹, [○]Shunjiro Ikezawa¹,Norio Nagase², E-mail: zawa622@isc.chubu.ac.jp

1. 序論

環境問題から自動車搭載用CO₂削減装置LAMPを開発している[1]。LAMP (Large flow atmospheric microwave plasma: 大流量大気圧マイクロ波プラズマ) の特色は大流量で安価で削減効率が良いことである。

2. LAMP製作の留意点

LAMPはマイクロ波プラズマトーチ[2]の一種で発振電源は市販のマグネトロン (2.45GHz、600W) と導波管 (一般的にはWRJ-2) から構成される。産業応用では価格が重要で、さらに安価にするため、我々は市販矩形パイプSUS (断面100×50) を導波管としてLAMPを製作した。

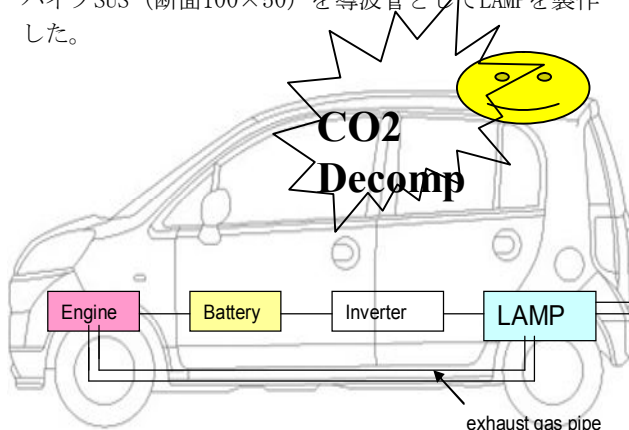
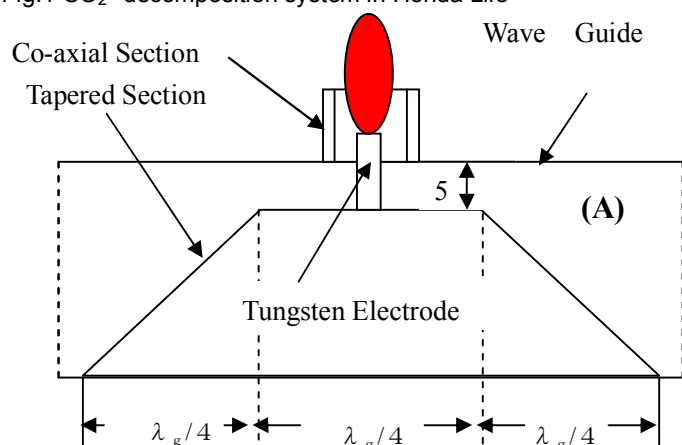
Fig.1 CO₂ decomposition system in Honda Life

Fig.2 Tapered detailed section of LAMP trans-part from rectangular wave guide to co-axial mode, side views A, B

3. 装置の製作

Fig. 1 に自動車に搭載したLAMPシステムを示す。
BatteryはEngineとInverterに共通で大容量の市販の

95Dを用いた。

Fig. 2には安価な導波管 (100×50、SUS) を用いて製作したLAMPの矩形-同軸変換部詳細構成を示す。点火電極にはタングステンを用いた。またマグネトロンをスス等から保護するためにテフロンシートを用いた。

製作にあたり、マイクロ波は伝搬効率の良い基本モードTE01モードで伝播すると仮定する。

管内波長 λ_g は

$$\lambda_g = \lambda / (1 - (\lambda / \lambda_c)^2)^{1/2} \quad (1)$$

ここで、 λ は自由空間の波長、 λ_c は遮断波長である。

$$\lambda = 12.2 \text{ (cm)}, \lambda_c = 2a \text{ (a:長辺内径)} = 19.2 \text{ (cm)} \quad (2)$$

(2) を (1) に代入し、

$$\lambda_g / 4 = 3.95 \text{ (cm)} \quad (3)$$

を得る。Fig. 2のように製作した。

4. 結果

LAMPは大流量で削減効率がよく(1)、その上今回のように安価なLAMP装置が製作できたので産業応用には最適であると思われる。

謝辞

本研究は JST, Knowledge Cluster、中部大特別研究費等により支援された。

文 献

- [1] S. Ikezawa, S. Niwa, Y. Morii, JJAP meeting 2012, Sep. 13, Ehime U. (2012).
- [2] 神藤正士、応用物理、第77巻、第4号 pp.367-374 (2008)