17p-P2-41

車載用 CO_2 分解装置の開発

Development of CO_2 decomposition apparatus loaded in motorcar

中部大学 [1], 長瀬鉄工所 [2], 丹羽駿太 [1], 森井良成 [1], 藤井栄人 [1], 渡邉直弥 [1], ○池澤俊治郎 [1], 長瀬典男 [2]
Chubu Univ. [1], Nagase Ironworks[2], Syunta Niwa[1], Yoshinari Morii[1], Hideto Fujii[1], Naoya Watanabe[1],
°Shunjiro Ikezawa[1], Norio Nagase[2]
E-mail: zawa622@isc.chubu.ac.jp

CO_2 を分解するために、私たちは大流量大気圧マイクロ波プラズマ(LAMP)を開発しました。産業のためにそれを適用することは非常に重要であるので、私たちは自動車へ LAMP を取り付ける研究をしました。LAMP の特徴は、マグネトロンによる高効率、大流量および低コストであり、CO_2 の分解結果を Fig.1 に示す。

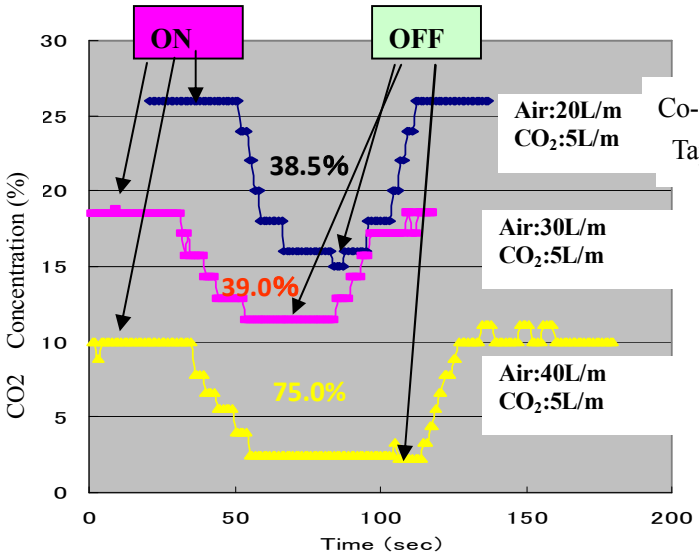

Fig.1. Decomposition of CO_2 in one LAMP when LAMP is on, off（decomposition efficiency 38.5％, 39.0%, 75.0%）

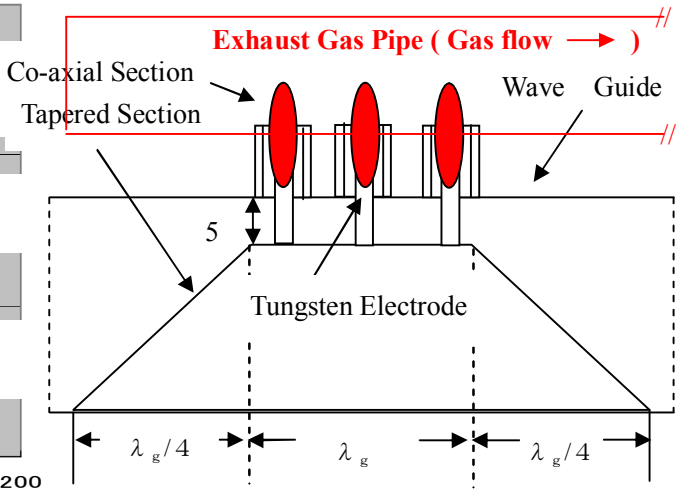

Fig.2. Tapered detailed section of three (multi-) LAMPs trans-part from rectangular wave guide to co-axial mode

LAMP は、一種のマイクロ波プラズマトーチです[1]。そして CO_2 と NO_x を分解することができます[2]。CO_2 から C への動的なプロセスを示しました[3]。そして、私たちは低コストの導波管を用いて LAMP を開発しました。管内波長 λg は次のように示します。（自由空間波長 λ=12.2（cm）、遮断波長 λc = 2a = 19.2（cm）、a：導波管横断面の長さ）

$$\lambda_g = \lambda / (1 - (\lambda / \lambda_c)^2)^{1/2} = 15.8(\mathrm{cm}). \qquad (1)$$

Fig.2 は、3 つの同軸を LAMP に配置しました。自動車の排気ガスの流量が大きいので、私たちは Fig.2 を開発している。

[1] M Moisan, et al., Plasma Sources Sci.Technol. **10** (2001) pp.387-394 ;
M. Kando, Oubutu, **77** No.4 (2008) pp.367-374
[2] S. Ikezawa, S. Niwa, Y. Morii , JJAP meeting 2012, Sep. 13, Ehime U. (2012).
[3] S. Niwa, Y. Morii, et al., JJAP meeting 2013, Mar. 27, Kanagawa I.T. (2013).

© 2013 年　応用物理学会