

大気圧プラズマを利用したガス分解とその評価

Gas decomposition using atmospheric pressure plasma and its evaluation

市村 進¹, 高島 成剛¹, 山口 佳久², 山田 隆行²

○Susumu Ichimura¹, Seigo Takashima¹, Yoshihisa Yamaguchi², Takayuki Yamada²

1. 公益財団法人 名古屋産業振興公社、2. 有限会社 ヤマダ化成

1. Nagoya Industries Promotion Corporation, 2. YAMADA-KASEI Limited Company

E-mail: ichimura@nipc.or.jp

緒言

ガソリンが蒸発して気体となったものを燃料蒸発ガスと呼ぶ。燃料蒸発ガスは人体に有害であり、ガソリンスタンドでは、燃料蒸発ガスを圧縮・冷却することで、液化回収する方法が採用されてきた。しかし、本方式は、装置が大がかりであり、設備費用が高額である。

そこで、我々は、安価に構成できる誘電体バリア放電（大気圧プラズマの一種）で、燃料蒸発ガスを分解し、無害化することを検討した。

実験方法

実験装置の概略図を、図 1 に示す。燃料蒸発ガスを模擬するため、イソオクタンをアルゴンでバブリングし、誘電体バリア放電リアクターに送り込んだ。誘電体バリア放電リアクターに、ネオン変圧器にて、60 Hz, 10 kV を印加し、放電せしめた。放電後のガスをサンプリングし、ガスクロマトグラフ測定に供した。

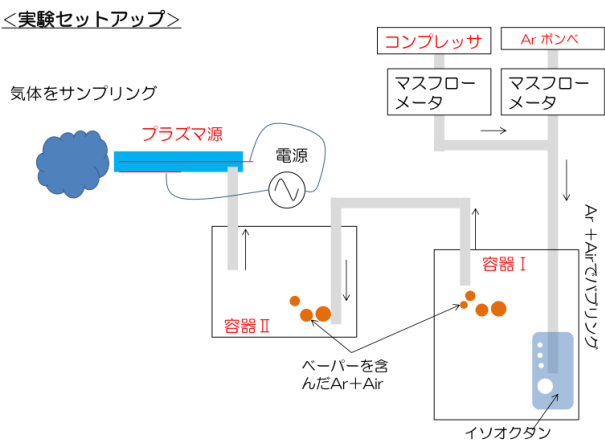


図 1 実験装置の概略図

実験結果

サンプリング後のガス分析結果を、表 1 に示す。イソオクタンに含まれる炭素数は、8 個であり、プラズマ処理後に、概ね、8 個以下の炭素数になっていることが分かる。完全分解に至るには、更に、条件を改善する必要があり、報告当日まで、種々、検討予定である。

表 1 実験結果

検出された分子	含まれる炭素数	ガスクロマトグラフのピーク面積比(%)	
		プラズマ照射前	プラズマ照射後
アルゴン, 二酸化炭素 (キャリアガス)	-	61.78	60.37
イソオクタン(分解するガス)	8	38.22	37.67
プロパン	3	0	0.2
イソブタン	4	0	0.29
1-プロペン, 2-メチル	4	0	0.17
ネオペンタン	5	0	0.04
アセトン	3	0	0.33
2-プロパノール, 2-メチル	4	0	0.13
イソブチレン, エボキシド	4	0	0.09
プロパナル, 2-メチル	4	0	0.22
2,2,4-トリメチル-3-ペンタノン	8	0	0.27
ヘキサナル, 2,2-ジメチル	8	0	0.22
合計		100	100