

## 大気圧プラズマジェット照射された酢酸水溶液の HPLC 測定

## HPLC Measurement of Acetic Acid Aqueous Solution Irradiated with Atmospheric Pressure Plasma Jet

東海大工<sup>1</sup>, 東海大理<sup>2</sup> ◯桑畑 周司<sup>1</sup>, 小原 翔太<sup>1</sup>, 毛塚 智子<sup>1</sup>, 三上 一行<sup>2</sup>School of Engineering, Tokai Univ.<sup>1</sup>, School of Science, Tokai Univ.<sup>2</sup>, ◯Hiroshi Kuwahata<sup>1</sup>, Shiyota Obara<sup>1</sup>, Satoko Kezuka<sup>1</sup>, Ikko Mikami<sup>2</sup>

E-mail: kuwahata@keyaki.cc.u-tokai.ac.jp

## 1. はじめに

廃水中のダイオキシンや環境ホルモンなどの難分解性有害有機物を、放電や大気圧プラズマを用いて分解する研究が進められている。

以前我々は、有機青色染料であるメチレンブルー ( $C_{16}H_{18}ClN_3S$ ) を含む蒸留水へ大気圧プラズマジェットを 10 分間照射すると、水溶液 (10 mL、濃度 10 ppm) が脱色され、メチレンブルー分子が分解されることを見出した[1]。

本発表では、難分解性有機物のモデル物質である酢酸 ( $CH_3COOH$ ) を含む蒸留水へ大気圧プラズマジェットを照射し、高速液体クロマトグラフィー (HPLC) の結果から酢酸分子の分解が可能であるのか検討を行った。

## 2. 実験

図 1 に実験装置の概略図を示す。プラズマジェットは、Logy 製高電圧電源 LHV-10AC を用いて周波数 9 kHz、印加電圧 10 kV、アルゴンガス流量 10 L/min で発生させた。この条件では、プラズマジェットは大気中に約 30 mm 伸長し、その直径は最大約 6 mm であった。このプラズマジェットを、酢酸 (和光純薬製) を蒸留水 (和光純薬製) で希釈した水溶液 (10 mL、濃度 50 ppm) に 10 分間照射した。

HPLC 測定には、日本分光製ポンプ PU-2080 Plus と UV 検出器 UV-2075 Plus、YMC 製カラム Hydrosphere C18 を用いた。

## 3. 結果と考察

図 2 に酢酸水溶液のクロマトグラムを示す。(a) はプラズマ照射前、(b) は 10 分間プラズマ照射後である。図 (a) 中の 6 分付近に酢酸のピークが観測された。図 (b) 中には、酢酸のピーク以外に新たなピークが 3 つ観測された。プラズマ照射前後での酢酸のピーク強度はほとんど変化が見られなかった。この結果は、10 分間のプラズマ照射では酢酸分子は分解されないことを示唆している。また、プラズマ照射に伴い何らかの物質が水溶液中に生じていることがわかった。詳細については当日報告する予定である。

[1] H. Kuwahata, K. Kimura and R. Ohyama, e-J. Surf. Sci. Nanotech. **8**, 381 (2010).

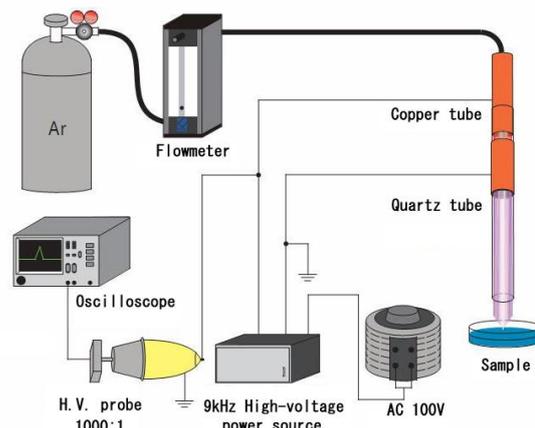


図 1 実験装置の概略図

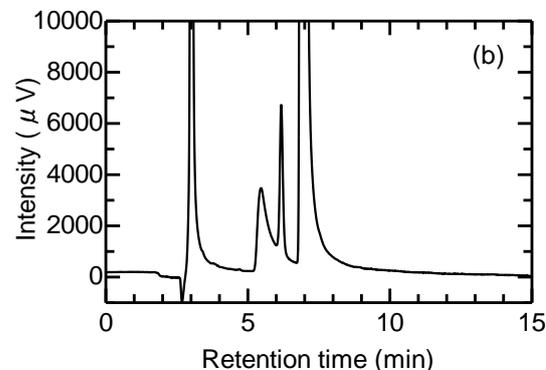
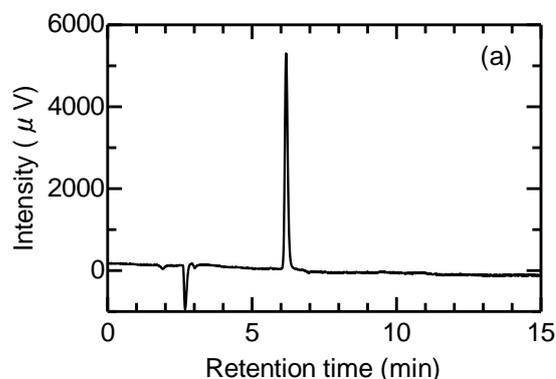


図 2 酢酸水溶液のクロマトグラム：  
(a) プラズマ照射前、(b) 10 分間プラズマ照射後