

## PTR-MS を用いた VOC 処理技術の評価

○水越 厚史<sup>\*1)</sup>、野口 美由貴<sup>2)</sup>、徳村 雅弘<sup>2)</sup>、  
石塚 祐輔<sup>2)</sup>、和田 友布子<sup>2)</sup>、柳沢 幸雄<sup>\*2)</sup>

### 1. はじめに

近年、VOC 処理技術として様々な手法の研究が行われている。主な処理法として、燃焼法、吸着法、酸化分解法等が挙げられる。十分な処理が行われているかを評価するために、一般的には、処理するガス中の VOC の除去率を求める。しかし、処理法によっては別の VOC が生成し、悪臭や健康影響の原因となる可能性があるため、多成分の VOC の分析が必要である。なかでも酸化分解法では、含酸素化合物が生成することがあり、既存の GC/MS 等の分析方法では測定が難しい。

PTR-MS は、 $H_3O^+$ により化学イオン化する質量分析計であり、リアルタイムで質量数ごとの物質濃度を感度良く（ppb レベル）測定することができる。また、プロトン親和力が水よりも高いものをイオン化することができるため、GC/MS では測定が難しい含酸素化合物を含む幅広い VOC を測定することができる。よって、VOC 処理技術の評価に PTR-MS を用いることで、対象とする VOC の除去率を経時的に測定し、かつ分解生成物を同定することができる。本報では、オゾン及び促進酸化法（フォトフェントン反応）による VOC 処理の評価に PTR-MS を利用した結果について紹介する。

### 2. 実験方法

オゾン処理については、テルペン類を添加したサンプリングバッグにオゾン（600ppb）を導入し、バッグ内のガスを PTR-MS で経時的に測定した。また、フォトフェントン反応については、鉄と過酸化水素を導入した水溶液に紫外光を照射し、アセトアルデヒドガス（1000ppb）をバブリングして、反応器の入口と出口のガスを PTR-MS で経時的に測定した。

### 3. 結果・考察

オゾンによりテルペン類は速やかに分解されたが（図 1）、様々な質量数の分解物が生成することがわかった（図 2）。したがって、実用のためにはこれらの生成物を除去する方法を組み合わせる必要があると考えられる。一方、フォトフェントン反応では、アセトアルデヒドガスをワンパスで 95%以上、定常的に除去することができ、処理後のガスには問題となるようなフォトフェントン反応由来の分解生成物の放散がないことが確認された。

### 4. まとめ

PTR-MS を用いて VOC 処理技術の評価を行い、VOC の除去率及び反応生成物の有無を確認することができた。酸化分解を伴う処理技術の評価するのに PTR-MS は有効であると考えられる。

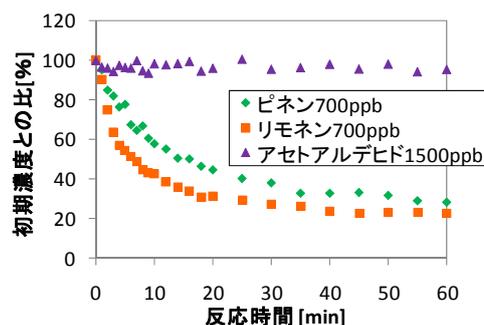


図 1 オゾンによるテルペン類の分解

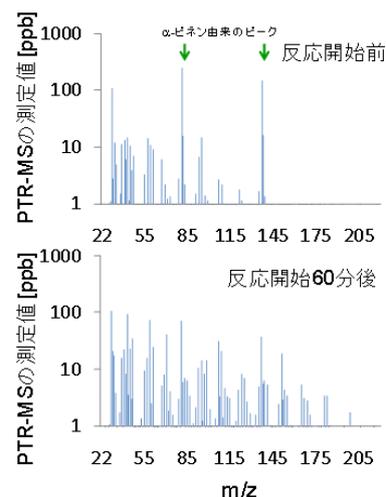


図 2 オゾンによる分解生成物

本研究は JST 東京都地域結集型研究開発プログラムにより行った。深く感謝申し上げます。

\*1) 地域結集事業推進室、\*2) 東京大学