

発表日	平成 29 年 10 月 25 日 (水)	発表形式	ポスター展示
所属・氏名	環境科学研究所 福崎 有希子		
発表名称	キャニスター採取-GCMS 法による含酸素化合物の分析条件検討		
ジャンル	環境研究	部門	研究成果

1 はじめに

揮発性有機化合物 (VOC) は塗料やガソリンなどに含まれている。VOC が揮発して大気中で光化学反応を起こすと、光化学オキシダント (Ox) や微小粒子状物質 (PM_{2.5}) が生成する。このとき、ホルムアルデヒドやアセトンといった含酸素化合物も同時に生成される。さらに、こうして生成された含酸素化合物が光化学反応に寄与することが知られている。こうしたことから、含酸素化合物の環境中濃度を把握することは非常に重要である。しかし、VOC の一般的分析法であるキャニスター採取-GCMS 法を用いると、含酸素化合物の定量性が非常に悪いことが判明した。そこで、キャニスター採取-GCMS 法による含酸素化合物の最適な分析条件の検討を行うことにした。

2 検討課題

分析装置は、GL サイエンス AERO C2、Shimadzu GCMS QP2010Plus を使用した。イオン源温度、検体濃縮前の水濃縮、キャニスターへの水添加量を変えて連続分析を行い、感度変動を確認した。また、複数のキャニスターを用いて標準ガス調製及び分析を行い、キャニスター内圧と自動濃縮・加熱脱着装置への濃縮量による感度の変化を確認した。

3 結果

イオン源温度は 250℃ のときに感度変動が最も小さく、検体濃縮前に水濃縮を行う方が行わない場合よりも感度変動が小さいことが分かった。また、キャニスターへの水添加量によって感度変動に差は見られなかった。

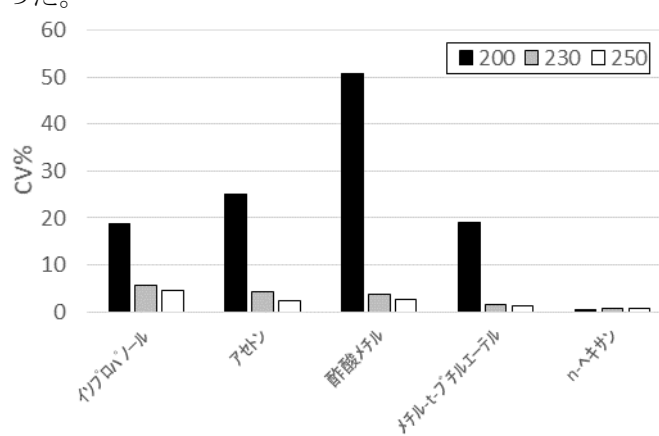


図1 イオン源温度を変化させたときの感度変動

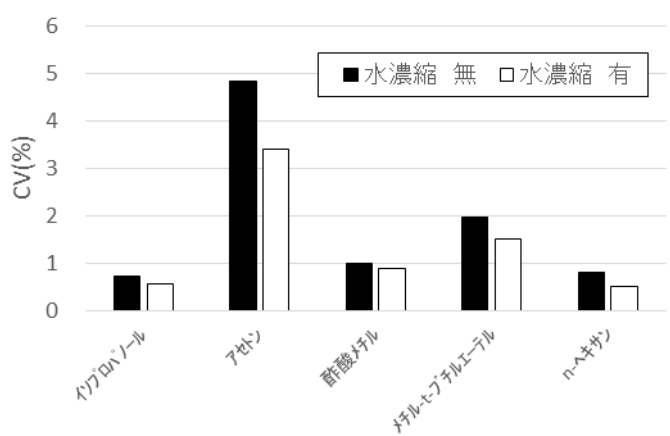


図2 水濃縮の有無による感度変動

内圧を変えて同じ濃度に調製したキャニスターを連続分析したところ、キャニスターの内圧が上がるほど感度が直線的に上昇した (図3)。また、キャニスターの内圧を揃えて同一濃度の標準ガスを調製し、それぞれ濃縮量を変えて分析したところ、自動濃縮・加熱脱着装置への濃縮量が増加するほど、相対面積が直線的ではなく二次曲線的に上昇した (図4)。キャニスターの内圧、濃度及び濃縮量を同一にした場合は、アセトンの感度変動が大きく、ブランクによる影響と考えられた (図5)。

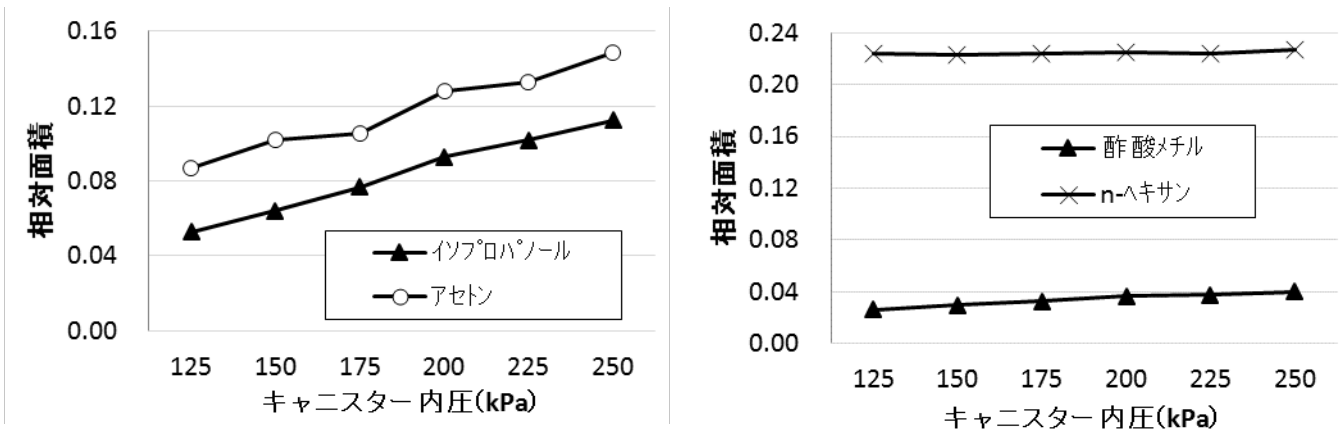


図3 内圧を変えて同濃度に調製したキャニスターを連続分析したときの感度の変動

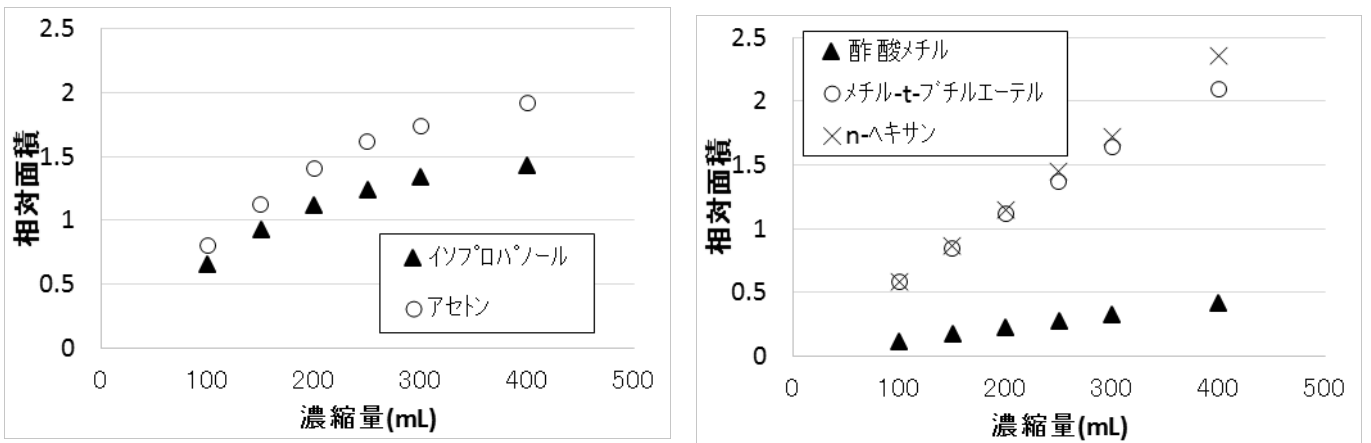


図4 濃縮量を変化させたときの感度の変動

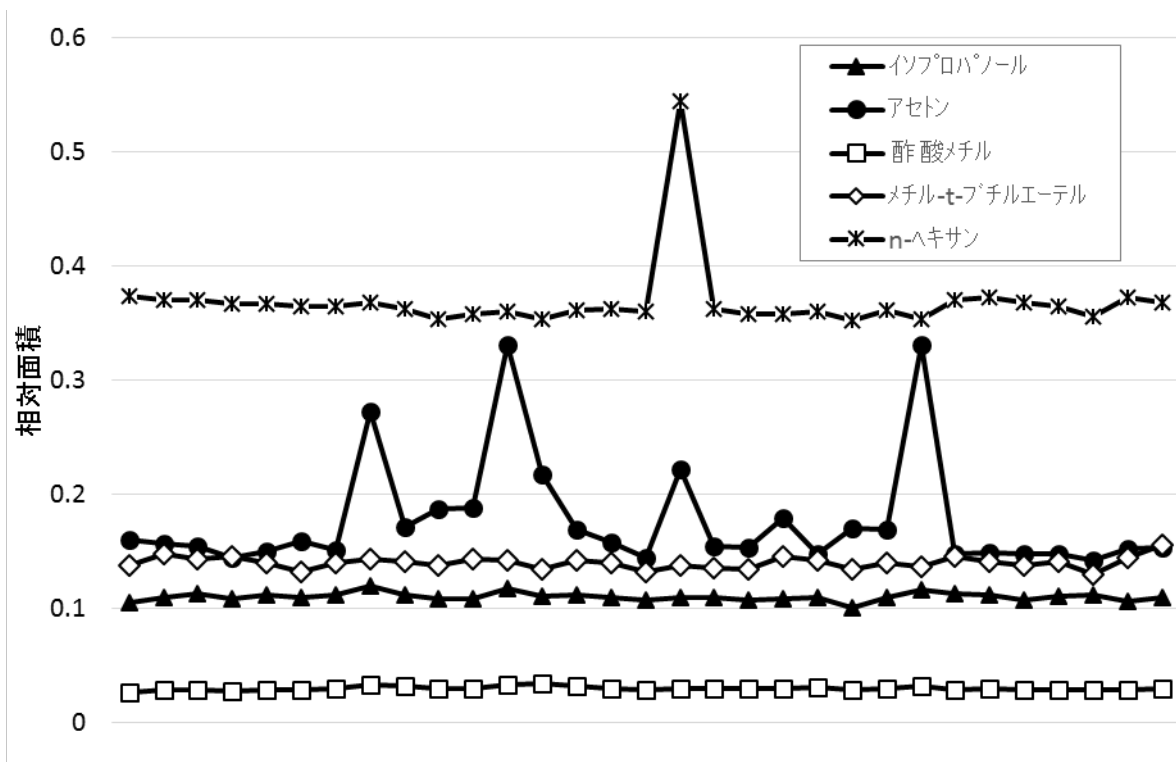


図5 キャニスター内圧、濃度及び濃縮量を同一にしたときの感度の変動