

[自主研究]

廃棄物焼却炉から排出される化学物質濃度の特性

唐牛聖文 竹内庸夫 米持真一

1 目的

廃棄物焼却炉から排出される化学物質には、ここ数年社会的な問題として大きく取り上げられているダイオキシン類以外にも、多くの種類がある。ダイオキシン類は、その排出量が微量ながら人体に及ぼす影響が大きく、これまでに様々な研究がなされ幾多の興味深い知見が得られている。その一方で、ダイオキシン類の前駆物質を始めとするその他の化学物質に関する排出特性については、今なおわからない点も多く、今後の研究が待たれている。

本研究は、廃棄物焼却炉からどのような種類の化学物質が排出され、それらの濃度が焼却物や焼却炉の構造、さらに燃焼条件の違いによりどの程度異なるか把握し、排出抑制のための方策を提言することを目的とする。

2 方法

今回の調査では、揮発性有機化合物(以下「VOCs」と表記する)13成分とクロロベンゼン類を対象物質とした。排ガスの採取は、焼却炉の煙突側面に位置する測定孔に挿入したガラス管から行った。排ガス中の水分を、氷冷したガラス製トラップ管で凝縮させ、その後部に石英繊維製のフィルタを接続し、粒子状物質を捕捉した。VOCsは、フィルタの後段に1Lの真空びんを接続して採取した。ガス状クロロベンゼン類は、フィルタの後段にポーラスポリマービーズ(XAD-2)と活性炭を直列に接続し、200ml/minで採取を行った。採取した試料は、VOCsについては試料濃縮導入装置とガスクロマトグラフ質量分析計(GC/MS)の組み合わせにより分析を行い、クロロベンゼン類については、採取形態別に前処理を行いGC/MS-SIMで分析を行った。

3 結果

焼却炉の諸元を表1に示す。ごみの投入はいずれもバッチ式である。VOCsの測定結果を図1に示す。焼却炉Aは燃焼室容積が小さく、ごみの投入が頻繁に行われており、安定した燃焼状態を維持することが困難であった。そのためにVOCsの排出濃度が焼却炉B、Cに比べ高くなったものと思われる。また焼却炉Cは燃焼管理が適切に行われており、VOCsの排出濃度が他に比べ概ね低くなる傾向にあった。

図2に、クロロベンゼン類の測定結果を塩素数別に示す。どの施設においても塩素数が3以下のクロロベンゼン類濃度

が高く、4以上で濃度が低くなる傾向が見られるが、詳細に見ると個々の施設により傾向が異なっており、燃焼物、燃焼条件との関連を現在解明中である。

表1 調査対象炉の諸元

施設	種類	焼却物	燃焼能力	ばいじん処理
A	産廃	木	90kg/h	サイクロン
B	産廃	紙	360kg/h	サイクロン
C	産廃	木・紙	2000kg/h	E P + B F

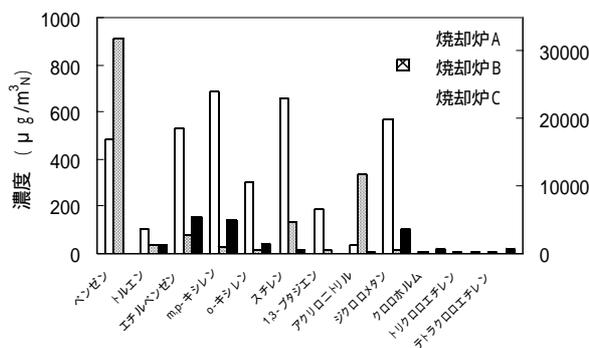


図1 VOCsの測定結果

(ベンゼン、トルエン、1,3-ブタジエンは右軸目盛)

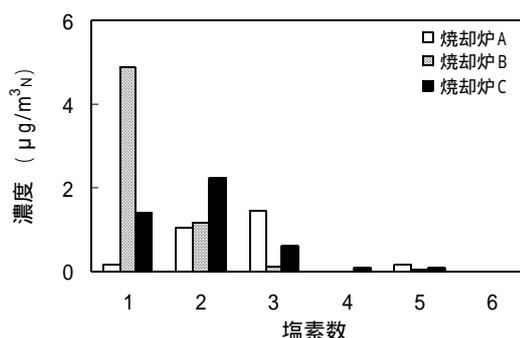


図2 クロロベンゼン類の測定結果

4 今後の研究方向等

今後は、より揮発性の低い物質について調査を進める予定である。また、排出実態の代表性を確保するために、調査対象炉の数を多くしていく必要がある。

