

「水中微量揮発性有機化合物の下水道排出についての調査」報告書

事務長付

実験教育支援センター兼務

竹内有次

目 的

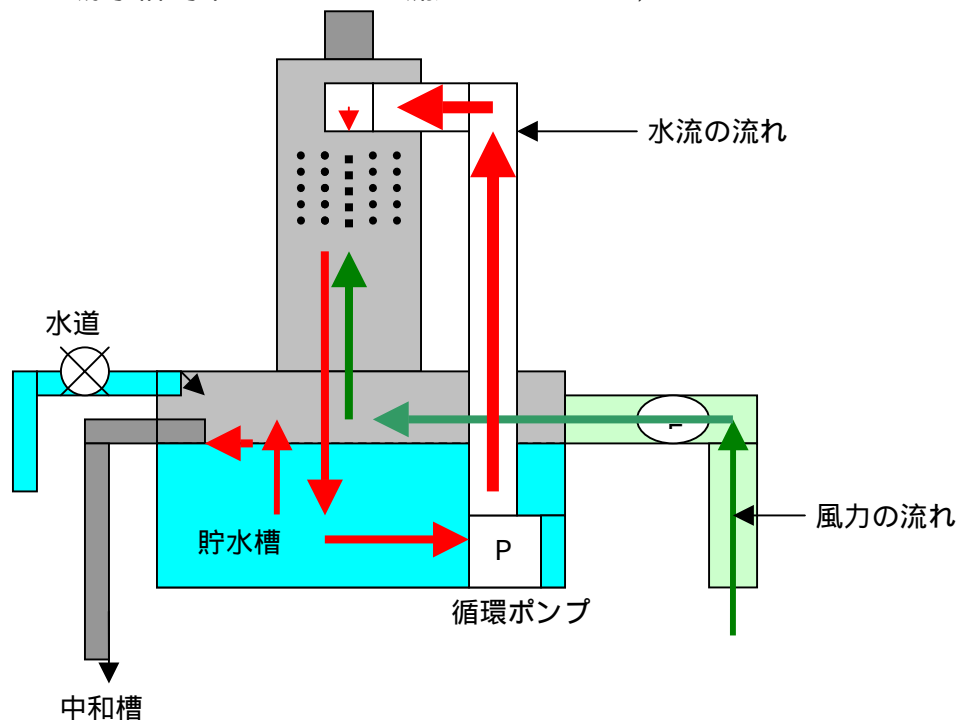
理工学部ではこれまで、下水道法の水質基準を超える有害物質の排出があった。特に問題となっている有害物質（揮発性有機化合物VOC）の排出がドラフトからスクラバーを介して排出される可能性が示唆されていた。今回の模擬実験にてVOCの移動を2種類の条件にて気化後の移動量を、時間経過とともに測定し水質分析を行いVOCの移動量の解析を試みる

実験前の予備調査

スクラバーの構造と有害物質の流れ

スクラバー貯水槽 1240mm × 700mm

貯水槽 水位 340 c m 流速 45 sec / 1,000ml



模擬実験

VOCが実際の研究室でどのような使われ方をしているのかを模擬的にあらわす為の模擬実験をおこなった。VOCを気化後、VOCがスクラバーの貯水槽に吸引されるのかを時間経過をとともに採水し移動の状況を調べた。

模擬実験

1. 自然蒸発によるVOC気化の移動量調査実験

VOC気化後のスクラバーからの下水道排出実験

実験期間 14年3月5日から8日まで

使用実験室 23棟617号 スクラバー単独排気

実験日程

5日(火曜日) 午前10:00 スクラバー貯水槽より排水の採水 サンプル1

午前10:30 VOC500ml 自然蒸発実験

スクラバー設置ドラフト内の操作

VOC500mlをビーカーに入れスターラーで攪拌する。

室内の暖房を入れる。

攪拌時間 24時間後 Overnight

6日(水曜日) 午前10:00 23棟617号対応スクラバーの貯水槽より排水を採水

を採水する。..... サンプル2

*** 蒸発量 200ml (24hr) : 24時間後で200mlの蒸発であった。**

実験1: VOC気化後のスクラバーからの下水道排出実験

試料	採水時刻	試料名	測定結果(mg/l)
サンプル1 バックグラウンド	開始0時間 Control	スクラバー貯水槽採水	0.03
サンプル2	開始24時間後	スクラバー貯水槽採水	0.21

2. シリカゲルに吸着したVOC気化後の移動量調査実験

実験期間 14年3月12日から15日まで

使用実験室 23棟617号 スクラバー単独排気

実験

シリカゲルにVOC200mlを吸着させてドラフトにて蒸発させる。

採水時間

開始0時間 スクラバー貯水槽 採水: サンプル1

開始後3時間後 スクラバー貯水槽 採水: サンプル2

開始後5時間後 スクラバー貯水槽 採水: サンプル3

VOC排水実験: 測定実験

試料	採水時間	試料名	測定結果(mg/l)
サンプル1	開始0時間	(スクラバー貯水槽採水)	0.02未満
サンプル2	開始後3時間後	(スクラバー貯水槽採水)	0.60
サンプル3	開始後5時間後	(スクラバー貯水槽採水)	0.08

結果

今回使用したVOCはジクロロメタンを使用して実験をおこなった。その結果は上記の結果より、自然蒸発させた状態ではVOCの急激な移動は見られなかったが、乾燥剤などを使用した状態での気化では、VOCの急激の移動が検出された。そして、その数値は下水道法で定める基準値を大きく超える値が検出された。その結果、急激に気化させる行為はVOCの移動が認められるために実験の際には注意が必要になることが明らかになった。