



常時監視用:ガスモニター
(60万円/台)
* 20台設置時 約1000万円



測定用:検知器
(8万円/台)

目的と検証結果

- 目的:室内環境を悪化させないため、FAフィルタの下流側のFA濃度を連続的に監視し、設定濃度に達した際に、警報によりフィルタ交換時期を知らせる。
- 結果:未稼働時には設定したFA濃度値(例えば、管理濃度0.1ppm)で警報を発することが確認できた。
また、抜脳作業時に連続測定し、プッシュプル稼働時には0.00ppmの値を示し、基準値以下のFA濃度値が維持されていた。

屋外排気の問題点

①通常、解剖室では献体管理上、低温湿度に維持管理するため空調設備が設置されている。屋外排気を増設する場合は、同時に空調設備を増設する必要がある

→増設に多大な費用が掛かる・CO₂排出が増える。

②ホルムアルデヒドを直接屋外に排出すると

→近隣地域への問題が生じる。

ex. プッシュプル型換気装置における排気風量を 屋外排気する場合の空調設備 (実習台17台)増設費用

屋外排気	空調機	①空調設備工事	②ダクト工事	その他
$12\text{m}^3/\text{min} \times 17\text{台} =$ 204m³/min	25馬力(60kw能力) 消費電力45kw	8,500千円 空調機設置 工事含	7,500千円 ダクトサイズ 650×650 断熱工事含	建物改造、 電気工事 など⇒ 付帯 費用が必要

- ・費用算出の条件:最上階に実習室～屋上階に空調設備を設置する機械室。
- ・工事費は、ユーザー価格を想定して見込んだ。

屋外排気と還流の 消費電力及びCO₂排出量の対比

排気風量	方式	空調機	消費電力	CO ₂ 排出量 (kg-CO ₂)
12m ³ /min × 17台 = 204m ³ /min	屋外排気	増設	消費電力45kW 排風機: 11kW	約30kg-CO ₂
	還流	増設なし	排風機,送風機共: 7kW	約3kg-CO ₂ ※

※FAフィルタの焼却分含む



エコロジー&エコノミー

温室効果ガス (CO₂) 排出量の比較表

解剖実習室台に 25 台*の換気装置を設置した場合を想定

*解剖実習室の平均的な解剖台数です。
当社調査データより。

	全体換気設備	局所排気装置	遠流(室内循環)方式採用の プッシュプル型換気装置
装置図	 換気回数 20回/h	 集合ダクト配管で屋外排気 囲い式フード付解剖台 EAN F200 (約13m ² /h)	 プッシュプル プッシュモード 送風機 吸引機 送風機 吸引機 送風機 吸引機
風量 (m ² /min)	排风量: 200	排风量: 325	送风量: 135 排风量: 300 (FAフィルタで浄化済)
消費電力 (kW)	$\left[\begin{matrix} 5.5 \\ \text{排風機の動力} \end{matrix} + \begin{matrix} 41 \\ \text{給気のための空調機の動力} \end{matrix} \right]$	$\left[\begin{matrix} 11 \\ \text{排風機の動力} \end{matrix} + \begin{matrix} 67 \\ \text{給気のための空調機の動力} \end{matrix} \right]$	$\left[\begin{matrix} 7 \\ \text{送・排風機の動力} \end{matrix} + \begin{matrix} 7 \\ \text{給気のための空調機の動力} \end{matrix} + \begin{matrix} 0 \\ \text{送・排風機の動力} \end{matrix} \right]$
CO ₂ 排出量 (kg-CO ₂)	25.808 (100%) 全体換気設備	43.290 (約168%) 局所排気装置	4.285 (約17%) プッシュプル型換気装置 *FAフィルタの設置追加にかかるCO ₂ 排出量 0.4を加算

最大83%削減できる

電力消費及び温室効果ガス (CO₂) 排出量の比較

CO₂換算係数の出典:平成18年度経済産業省 環境省令第3号に定めるデフォルト値 0.555kg-CO₂/kWh
※屋外に排気する場合は、それに見合う外気を室内に供給する必要があります。

まとめ

- 実習室内のホルムアルデヒド濃度を75%低減。
- 準備室内のホルムアルデヒド濃度を0.1ppm以下に低減。
- 以上の結果から、実習室内のホルムアルデヒド濃度を0.1ppm以下にするためには、実習生へのプッシュプル換気の性能確保に関する換気設備の取扱いの教育及び作業管理が不可欠。
- 全体換気や局所排気に比べて電力消費及び温室効果ガス(CO₂)の排出量を最大83%削減。
- 高性能のFAフィルタの使用が可能。
- 費用対効果の観点から合理的な対策が可能。
- 今後、実習生への換気設備の取扱いの教育及び作業管理を行った上で、実習室内のホルムアルデヒド濃度の測定を行う予定。