

トウを用いた臭気物質の吸着特性 — 流入ガスに対する濃度変動緩衝用吸脱着材の検索 —

○抱智洋, 樋口能士 立命館大学理工学部

【はじめに】生物脱臭装置は、低環境負荷、低コストといった利点がある一方で、除去効率やその安定性が十分であるとは言えないのが現状である。例えば実際の事業場では、日中は操業により汚染ガス（臭気）が発生する一方で夜間は操業停止に伴ってガス発生も停止するという日変動、また操業時間帯において一時的に高濃度のガスが発生する日内の不規則変動、などが考えられる。こうした流入負荷変動は、装置の除去効率の低さや不安定さの主要因となると考えられる。そこで、流入濃度変動を緩衝して安定したガス濃度を生物脱臭装置に供給する方法として、装置の前段に吸着材充填塔を設置し、発生した汚染ガスを一旦吸着材に吸着させてから脱着をコントロールし、装置へガスを安定供給させる方法が考案されている。しかし一般的には、吸着材に吸着したガス成分の脱着には熱エネルギーが必要となる。本報では低エネルギーで吸脱着を繰り返し行うことができる吸脱着材としてトウ（籐）に着目し、その吸脱着の制御方法の検索を目的に実験的検討を行っている。

【実験方法】(1) 含水率と MM 吸着速度との関係 300mL の三角フラスコにメチルメルカプタン（MM）ガスを注入して、初期濃度を 10ppm とした。次に異なる含水率のトウを投入した後、フラスコ内の MM 濃度の経時変化を GC-FPD で測定した。空実験も同時に行ったところ自然減衰が生じ平衡吸着量の算出が困難であったので、それぞれの濃度減衰が一次反応的であるとの仮定から減衰状態を指数関数で回帰した上で、回帰結果から算出される除去速度係数で含水率と吸着性能の比較を行った。

(2) トウの炭化・賦活温度と MM 吸着速度との関係 400℃、600℃、800℃で炭化した試料、また炭化済試料にさらに 900℃で賦活した試料、全部で 6 種類のトウ試料を用いて上術と同じ条件で静的吸着実験を行った。

【結果と考察】(1) 含水率と MM 吸着速度との関係 トウは乾燥、あるいは過剰の水分を含んでいる状態よりは、含水率 20～30%の状態の時のほうが、MM 除去速度係数が高い結果となった（図 1）。しかし吸着材として使うには吸着能力が低いと判断された。

(2) トウの炭化・賦活温度と MM 吸着速度との関係 400℃で炭化し 900℃で賦活させた試料に関しては、除去速度係数として活性炭以上の値を示した（図 2）。ただしこの試料は吸着材として使用するには強度が著しく不足していた。

【まとめ】(1) ガス状汚染物質の吸着速度に関して、トウには至適含水率が存在すること確認された。

(2) 400℃あるいは 600℃で炭化してさらに賦活したトウに関しては、活性炭並みの除去速度係数が得られた。

現在は、600℃で炭化し賦活したトウを用いて、右図（図 3）のような実験装置で動的吸着実験を行っている。

【謝辞】本報中の炭化・賦活の作業は、滋賀県東北部工業技術センターにおいて、同センターの谷村泰宏氏の指導の下で行われた。

【Keywords】生物脱臭装置（biofiltration）、流入負荷緩衝（Stabilizing inlet-load）、トウ（Rattan）

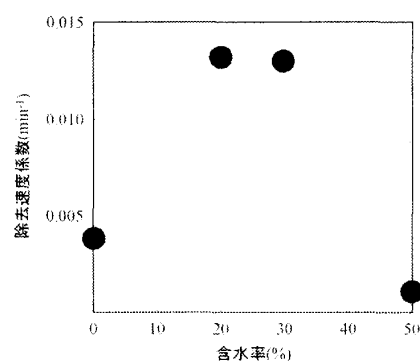


図 1 含水率と MM 除去速度係数との関係

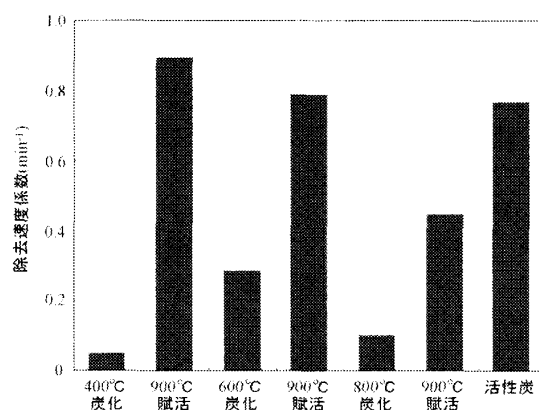


図 2 炭化温度別の除去速度係数との関係

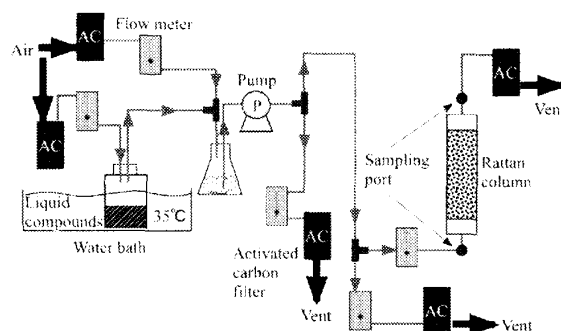


図 3 動的吸脱着実験の概要