

平成16年度育成試験課題

整理番号	16神-9
------	-------

育成試験の名称	環境応答型吸着剤の開発
実施機関及び 担当者	横浜市立大学大学院 総合理学研究科 助手 高見澤 聡
育成試験の目的・目標	
種々のガスの存在下における環境応答型金属錯体の相転移及び吸着挙動について調べ、ガスの分離・吸収・貯蔵などへの応用を試験する。成果を応用して、シックハウスガスなどのVOCを高選択的に濃縮分離して可逆的に排出するシャープな応答と高い選択性を持つガス吸着剤やガス濃度センサーの開発を行う。	
試験方法と内容	
試験項目	内容
1. 代表的な有機溶剤蒸気 吸着挙動	安息香酸 - プラジン金属錯体の細孔構造変化を利用した新しい吸着選択性への応用について検討を行う。
2. 吸脱着特性の構造依存 性変化	典型的な有機溶剤(アルコール・アルカン・ベンゼン) 雰 囲気下での蒸気吸着挙動を明らかにする。 吸着構造の柔軟性に誘起される吸脱着特性の変化(雰囲気 応答性)について、種々有機分子種に適応できる新しい動的 多孔質材料開発に役立つ知見を提供する。
予算額	2,000,000 円
試験結果	
<p>(1) 一般的な吸着剤としての性質： 細孔構造の柔軟性によって様々な構造・性質を有する広範な有機蒸気の可逆的な吸脱着が可能であることが確かめられた。</p> <p>(2) 新しいメカニズム： 吸着誘起相転移の臨界圧と臨界温度は相転移時の結晶中でのゲスト包接状態の安定性(吸着エンタルピー)によって決まる。 ゲストの拡散が難しい場合には吸着誘起相転移前の吸着挙動は見かけ上ゼロとなる。</p> <p>(3) 環境応答性： 臨界圧(臨界濃度)で相転移が完結するまでほぼ圧力が一定のまま強い吸着が生じる。 吸着エンタルピーのデータを用いた臨界圧の温度による制御を応用して、比較的大きな分子量を持つ有機蒸気に対して臨界圧での極めてシャープな吸着が可能であることを実証。</p>	
現在の状況及び今後の展開方策	
<p>有害有機蒸気の除去材として、空気清浄機や塗料・建材への混入有機蒸気の蒸気圧選択的な吸着を実現し、ハウスシック症候群などで知られる有害なトルエンなどの有機蒸気濃度を一定以下に保つ材料としての応用が可能である。また、逆に臨界圧以下の蒸気濃度では、吸着剤として働かないために、ゼオライトや活性炭で問題になる低濃度の有機蒸気の蓄積による吸着能力劣化がない。また、吸着後に臨界圧以下になれば、速やかに脱着が生じて再生するので、熱処理や交換の必要なく恒久的に使用可能である。蒸気濃度を制御可能な臨界濃度以下に抑え、換気のみで再生する恒久使用可能な新しい吸着剤としての利用ができる。他の用途としては、触媒・ガス吸蔵材がある。平成17年4月頃に特許出願予定。横浜市内の中小企業と共同開発を相談中である。</p>	