

## 平成14年度育成試験課題

整理番号	14神-6
------	-------

育成試験の名称	ナノ構造制御交互積層法を用いた超高比表面積材料の開発」
実施機関及び 担当者	慶應義塾大学 理工学部物理情報工学科 助教授 白鳥 世明
育成試験の目的・目標	
<p>ナノテクノロジーの重要性が世界的にも認識されはじめている。原子、分子を超高真空で扱う技術は良く知られているものの、装置も高価で、量産性も困難などの指摘もされている。申請者はウェットプロセス交互積層法により、常温、常圧で薄膜のナノ構造制御を行ってきた。本研究では、この技術を基に、超高比表面積材料の開発を行う。通常の平面シートより2桁高い表面積のシートを作製することにより、化学吸着、物理吸着力ともに優れた高機能ケミカルフィルタへの応用を図る。具体的には有害ガスの吸着除去の他、エチレンガス除去による生鮮品の鮮度保持への適応を進めるため、ロール式交互積層膜作製装置を導入し、天然素材と水をベースにしたナノ構造制御による大面積コーティング法を確立する。この手法により、従来のドライプロセスによる薄膜作製より、2桁のコストダウンが期待される。また、表面積の増大による超親水、超撥水技術への展開を図り、人と環境にやさしいナノコーティング技術を構築する。</p>	
試験方法と内容	
試験項目	内容
アンモニア及びメルカ プタンガスセンサの開 発。 臭い感知システムの構築	ウェットプロセス交互積層法により、超高比表面積材料の開発を行う。通常の平面シートより2桁高い表面積のシートを作製することにより、化学吸着、物理吸着力ともに優れた高機能ガスセンサへの応用を図る。
予算額	1,800,000 円
試験結果	
<p>ウェットプロセスを用いた高表面積材料に関する知見を一昨年度RSP事業を受けてまとめました。特にアンモニアガスに高感度に応答する薄膜を構築しました。これを利用して、遠隔地で発生したアンモニアガスのおい感知してネットワークで伝送するシステムを開発しました。このセンサは従来型の半導体ガスセンサより30倍感度なセンサ感応膜がおい感知し、データ化してインターネットで伝えます。システムは無線LANユニットをつけたセンサー、管理用のパソコンで構成されています。例えばベットにセンサを設置し、尿や便のおいの成分であるアンモニアやメチルメルカプタンを感知することで、介護者が一時間毎に状態を確認する負担が軽減できます。センサは感度を高めるため多孔質構造の薄膜を積層させた水晶振動子を内蔵しています。介護支援やトイレ空気清浄機の自動稼働、工場の管理、広くは環境モニタリングなどに応用できる可能性があります。</p>	
現在の状況及び今後の展開方策	
<p>交互積層膜センサーによる臭い除去システムの試作は白鳥氏創設の(株)SNTにより製品化を完成し、現在県下及び都内の介護施設・公衆トイレなどで実用ないしは試用されている。現在センサーの価格が高く広く実用化されていないが、コストダウンは可能であり普及が進むことが期待される。平成15年度には大学発事業創出実用化研究開発事業(NEDO)に採用され、実用化への展開がなされている。</p> <p>ウェットプロセス交互積層法による超高比表面積材料はこの他に、果物等の鮮度保持シート(別の中小企業が商品化)超撥水材料など広い用途が開けつつある。最近では、果実の完熟度を簡単に測定する試験方法への展開も行なわれている。</p>	