

論文審査の要旨

博士の専攻分野の名称	博 士 （ 工 学 ）	氏名	張 孟 莉
学位授与の要件	学位規則第4条第1・2項該当		
論 文 題 目			
Difference in adsorption mechanisms for polar and non-polar organic molecules in multi-walled carbon nanotubes-based gas sensors (多層カーボンナノチューブを基にしたガスセンサーにおける極性有機分子と非極性有機分子の吸着機構の違い)			
論文審査担当者			
主 査	教 授	松村 幸彦	印
審査委員	教 授	市川 貴之	印
審査委員	准教授	宮岡 裕樹	印
審査委員	近畿大学教授	井上 修平	印
〔論文審査の要旨〕			
<p>本論文は、ガスセンサーとして利用する多層カーボンナノチューブ(MWCNT)膜への極性分子・非極性分子の吸着に関する基礎的な検討を実験的に行ったものである。吸着特性が、分子の極性によって異なることを確認し、吸着等温線に基づいた工学的な解析を行っている。</p> <p>第1章では、MWCNTを用いたガスセンサーの有効性と重要性を述べている。</p> <p>第2章では、MWCNTを用いたガスセンサーに関する既往の研究を概観し、既往の研究で明らかにされていることを整理している。</p> <p>第3章では、MWCNTガスセンサーについて、MWCNT膜への各種分子の吸着特性を検討することが必要であることを述べて、本論文の目的としている。</p> <p>第4章では、MWCNTガスセンサーの製造、分析の手法ならびに得られた結果の解析手順について述べている。</p> <p>第5章では、アセトン、メタノール、エタノール、水を用いて極性分子のMWCNTガスセンサーへの吸着特性を実験的に確認し、Langmuirの吸着等温線を用いて説明している。</p> <p>第6章では、ベンゼンとヘキサンを用いて極性分子のMWCNTガスセンサーへの吸着特性を実験的に確認し、国際純正および応用化学連合のタイプVIの吸着等温線を用いて説明している。</p> <p>第7章では、量子化学計算を用いてベンゼンのグラフェン層への吸着エネルギーを決定、グラフェン層間の多層吸着の可能性を示している。</p>			

第8章では、以上をまとめて結論を述べている。

本論文で得られた知見は、MWCNT ガスセンサーの各種分子への応答を確認し、機構を理解する上で工学的に重要であるとともに、その実用化に向けての可能性を示唆するものである。MWCNT の応用の幅を広げるとともに、その挙動の工学的な理解において重要な知見を与えるものである。

以上、審査の結果、本論文の著者は博士（工学）の学位を授与される十分な資格があるものと認められる。

備考：審査の要旨は、1,500 字以内とする。