

## 室温でも熱拡散しない高品質で超薄な有機分子膜の作製技術

ライセンス契約を受けていただき 本発明の実用化を目指していただける企業様を求めます。

ソフト材料の有機分子膜を、微細化・薄膜化する際、磁性材料を用いて有機分子を固定する技術の紹介です。強固に固定できるため、世界最薄サブナノメートルまで有機分子を薄膜化できます。

### ◆背景

有機分子は、有機ELや太陽光発電など、無機材料に変わる新たな材料として近年多くのデバイスに使用されてきています。シリコンや酸化物、貴金属が分子膜の基板として、広く使用されてきています。一方、これらの上に製膜した有機分子は、室温において基板上を熱拡散し続け、安定な膜にならないことも分かってきました。今後の、有機分子デバイスの微細化・薄膜化において、分子膜構造の不安定化は、デバイス特性の信頼性にとり大きな課題です。

### ◆磁性物質と有機分子の強固な結合の発見

本発明は、鉄表面での有機分子の吸着構造の基礎研究での発見に由来します。一般に、貴金属基板上の有機分子は、室温で熱拡散し続けます。しかし、Fig.1に示すように、乾式法（真空蒸着法）で有機分子フタロシアン分子を、鉄基板に製膜し特性評価した結果、磁性物質と有機分子の強固な電子結合により、有機分子膜は鉄基板上で、室温でも全く熱拡散せず安定な構造の分子膜を形成することが分かりました。

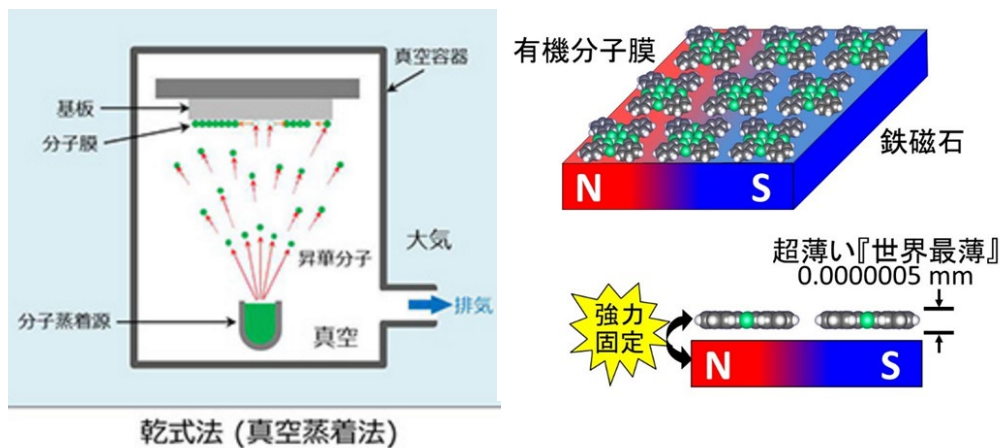


Fig.1 本発明の製造工程

乾式法である、真空蒸着法で、分子膜を製膜する。基板として、磁性物質を使用する。磁石と分子の強い電子結合で、有機分子は強固に固定でき、分子構造も固定される。そのため、我々は世界最薄の安定な有機分子膜の作製に成功した。

### ◆分子エレクトロニクス：有機分子の熱拡散を止め、超薄膜化できる技術

磁性金属材料を用いると、フタロシアン分子やポルフィリン分子に代表される有機分子の室温熱拡散を、ピタッと止めることができます。微細化・薄膜化プロセスにおいて、鉄などの磁性膜を基板にコートしてから有機分子膜を製膜することで、室温での有機分子を固定でき、サブナノメートルまで超薄膜化できます。

### ◆スピントロニクス：磁性膜・磁気ドットの有機分子による保護

本発明は、有機分子と磁性金属の間の、強い電子結合に由来します。有機分子の熱拡散を止めるということは、逆に言えば、磁性膜や磁気ドットの保護剤として使用できることを意味します。

### ◆特許情報

【出願番号】  
特願2018-107375  
【発明の名称】  
薄膜形成方法及び記憶素子  
【出願人】  
国立大学法人千葉大学  
【発明者】  
山田 豊和

### ◆応用が期待される分野

- ・分子エレクトロニクス
- ・有機分子デバイス
- ・スピントロニクス
- ・磁気記憶デバイス

### ◆可能な連携形態

- ・実施許諾契約
- ・オプション契約(技術検討のためのトライアル契約)
- ・共同研究

### ◆お問い合わせ先

千葉大学  
学術研究・イノベーション  
推進機構  
〒263-8522  
千葉市稲毛区弥生町1-33  
TEL: (043)-290-3831  
E-mail:  
beo3566@office.chiba-u.jp



CHIBA UNIVERSITY



INNOVATION  
MANAGEMENT  
ORGANIZATION