

2P016

ソフトリソグラフィーによる磁性金属錯体のナノ構造体の配列制御

(静大・工) ○植田 一正, 内海 政宏

【序】近年、分子性磁石の種々の基板上でのナノ構造体構築法の確立が盛んに行われており、この応用の一つにメモリがある。急速に進むメモリの大容量化では、1 テラビット/平方インチの記録密度の達成が予測されており、少なくとも 1 ペタビット/平方インチを超える記録密度の実現を視野に入れた材料開発ならびに記録領域の作成を行わなければ成らない。1 ペタビット/平方インチの記録密度とは、1 ビットの記録を分子数十個の領域に保存することないしは数 10 ビットの記録を一度に分子数百個の領域に保存することを意味し、これら記録領域を精密に配列することが必要となる。これまでに様々な構築法が行われてきたが、構造体の配列制御は完全に制御できていないのが現状である。我々は金属錯体のアセトン溶液を基板上に塗布した後、分散した溶液からなる液滴の溶媒を高湿度下蒸発させるという非常に簡単な堆積法によりリング状構造体を作成することに成功している。しかし、この場合も、液滴の位置およびサイズの制御は出来ていない。そこで、ポリマー微粒子を基板上に自己組織化により整列させ、これをテンプレートとして用いるコロイダルリソグラフィーによりリング状構造体の作成を試みたので報告する。

【結果と考察】ポリマー微粒子として微粒子分散液 Merck 社の K6-020 (粒子径 214 ± 19 nm) を、ガラス基板としてマツナミ製スライドガラス S-1127 を用いた。基板表面の観察には JOEL 社製 JSM-6360L を用いた。テンプレートとなるポリマー微粒子の堆積法を次に示す。ポリマー微粒子分散液にガラス基板を 30 分浸した後、温水、氷水によりガラス表面を洗浄した。洗浄後のガラス基板を乾燥することにより、微粒子の堆積した基板を得る。

まず初めに、分散液中のポリマー微粒子の重量%と基板上での堆積との関係を明らかにした。分散液として、1%、0.1%、0.01%の3種類の濃度(重量%)のものを用意

して上記堆積法により基板上に微粒子を堆積した。0.01%濃度では、微粒子は、コロニーを形成するため、基盤表面を一様に覆わなかった。1%濃度では、微粒子が積層する部分が観察された(図 1)。一方、0.1%濃度では、微粒子が積層せずに基板一面を一様に覆うことがわかり、さらにこの場合の被覆率は 0.33 であることが明らかになった。

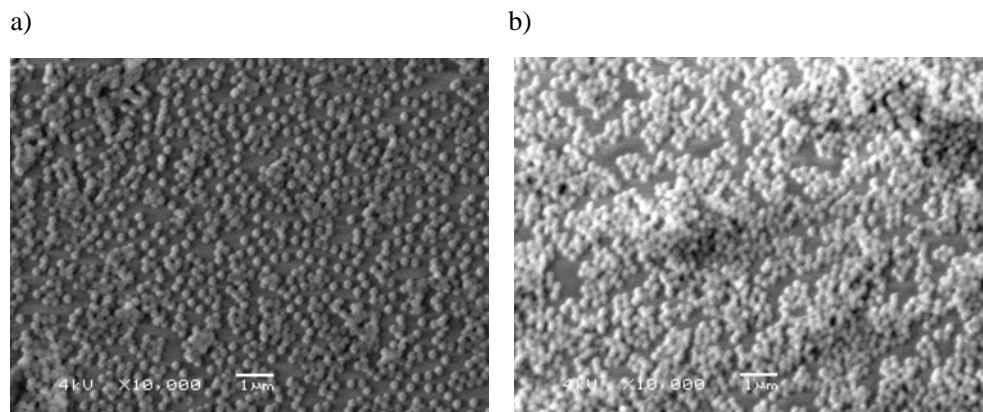


図 1. a) 0.1%ならびに b) 1%分散液を用いた場合の微粒子の堆積状態

磁性金属錯体溶液の塗布後の堆積物の形状および配列制御については、当日報告する。