

Color Gallery

ヘッドライン

ガラスの創る新しい世界

透明なアモルファス酸化物の半導体：物質設計と応用 細野 秀雄

半導体というと黒い単結晶のシリコンが一般的だが、ガラスのように透明なアモルファス酸化物でも優れた性能をもつ半導体が10年ほど前に発表された。そして、最近では新しいディスプレイの駆動用の薄膜トランジスタ (TFT) として実装が開始されるに至った。本稿では、その物質設計の考え方と TFT への応用について、半導体とは何かという基礎から解説する。P4-7

図4 In₂O₃-Ga₂O₃-ZnO系でのアモルファス薄膜の生成する領域(上)、キャリア濃度と移動度(下)。なお、図中のA(B)は、

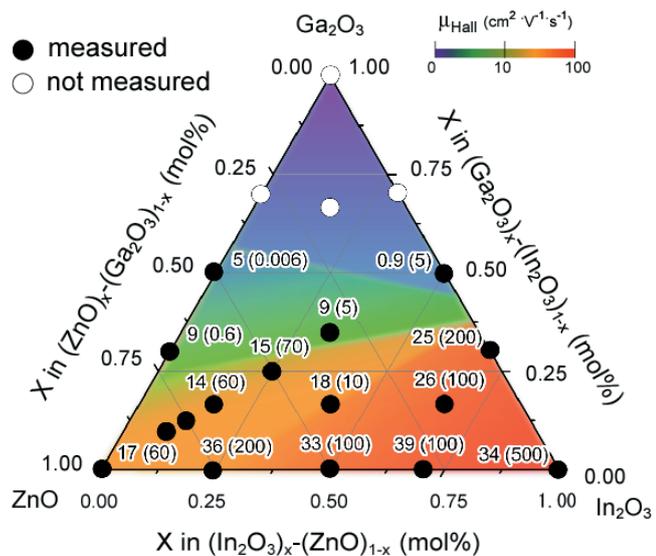
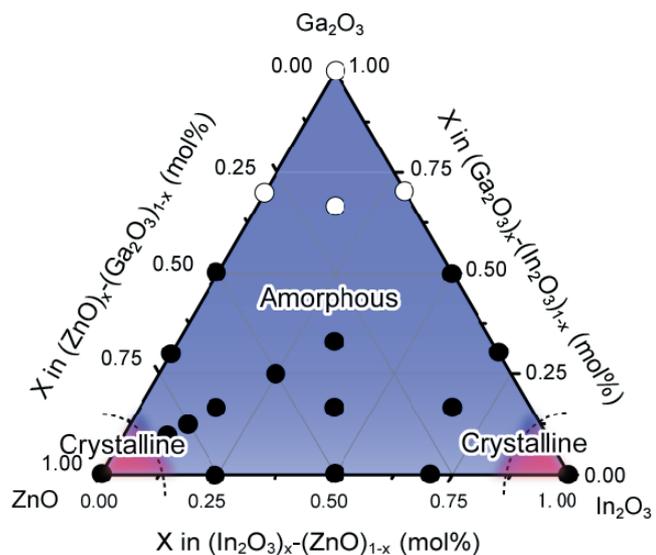
A=ホール移動度,

B=キャリア濃度

を表す。

IGZOのアモルファス薄膜は、真空中に酸素を少し含むアルゴンガスを導入し、電圧をかけて放電させ、生成したAr⁺をIGZO結晶の表面につけて、その反動(運動量交換)ではじき飛ばされたIGZOを適当な基板上に堆積することで容易に得られる。

ZnOとIn₂O₃単独の組成付近を除くと広い範囲でアモルファスが得られ、Inの含有量が多くなるにつれて移動度も電子濃度を増大することが読み取れる。移動度の大きさは最大でおよそ40 cm²/Vsで、これはアモルファスシリコンの~80倍である。



Color Gallery

レーター

薬物を肺へ送りこむための多孔質粒子 高見 拓, 村上 義彦

肺から薬物を投与するドラッグデリバリーシステム（経肺投与 DDS）は、吸入によって薬物（あるいは、「薬物キャリア」と呼ばれる薬物の入れ物）を肺へ送りこむ手法である。「表面に高分子が導入された機能性高分子粒子」の開発が進み、近年、多孔質粒子の作製技術が粒子を利用する幅広い研究領域（バイオ・医療材料、電子材料、光学・分子デバイス）への応用として期待されている。P22-23

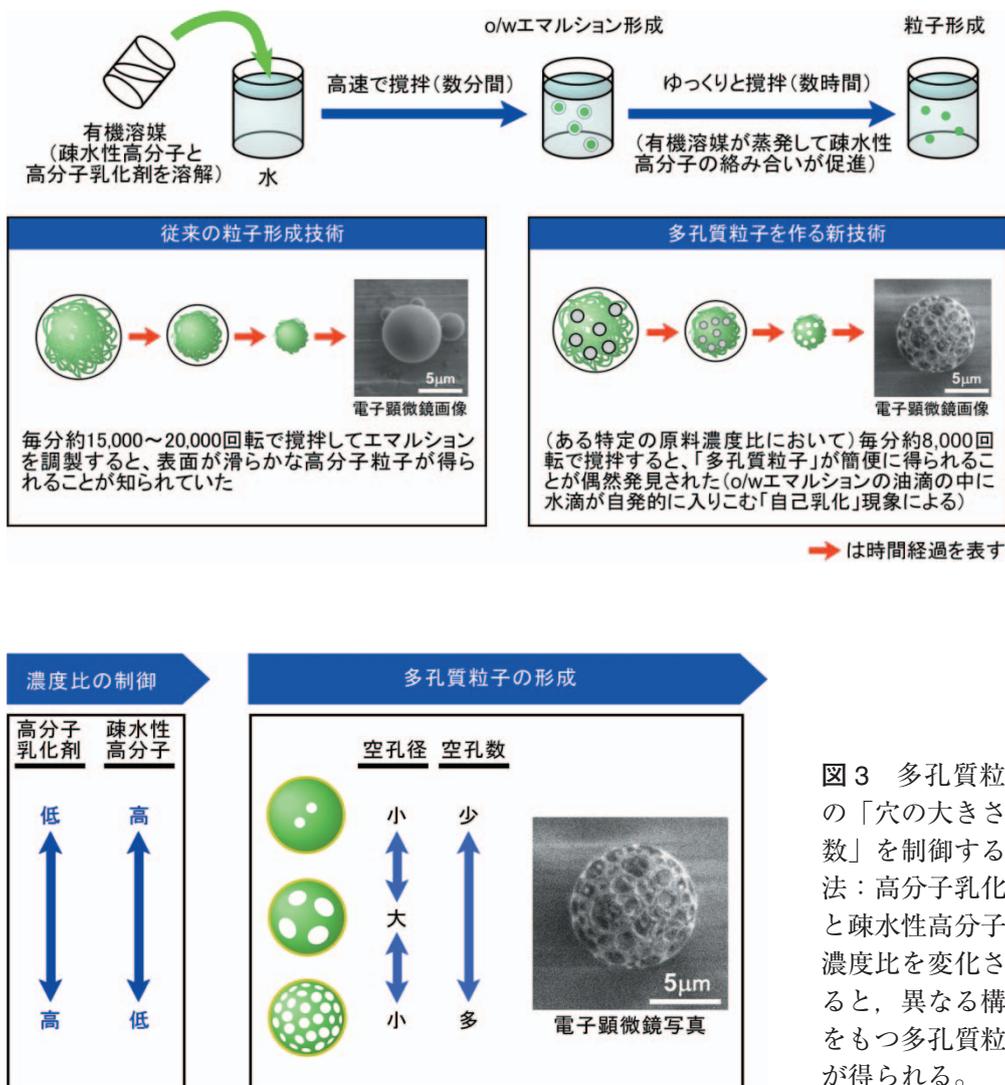


図3 多孔質粒子の「穴の大きさや数」を制御する方法：高分子乳化剤と疎水性高分子の濃度比を変化させると、異なる構造をもつ多孔質粒子が得られる。