

液相エピタキシャル成長 (liquid phase epitaxy ,LPE)

山下 有紀

この方法は、まずエピタキシー層の原料(溶質)を一旦溶媒に溶かし、これを基板の上にのせて溶液の温度を徐々に下げて過飽和状態にする。すると結晶が析出する。ここで、必要な厚さだけ結晶を成長させ、基板上から溶液を取り去る。また、さらに別の物質を成長させたいときも、別の溶液を用意し基板上で同様の作業を行う。液相エピタキシャル成長には、傾斜法、ディップ法、スライドポート法等の方法がある。ここでは、傾斜法を図1に示す。

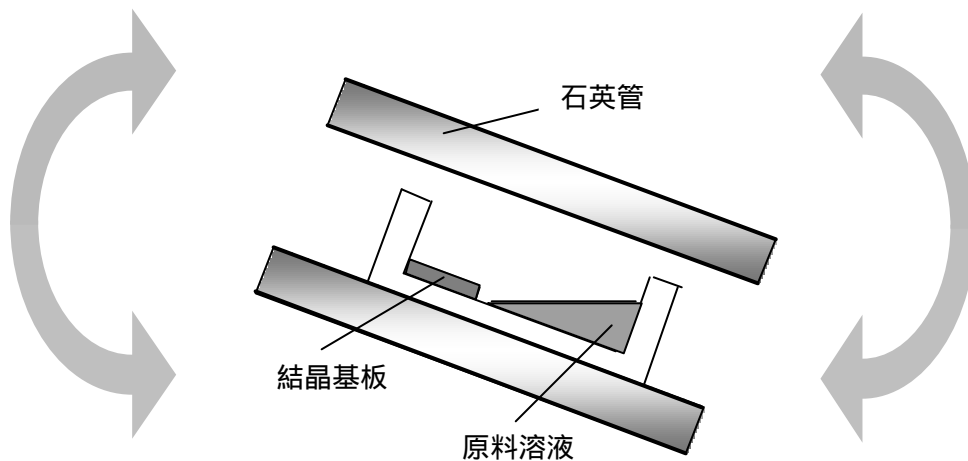


図1 傾斜法

この結晶成長は、ほぼ熱平衡に近い状態に進むため、成長する結晶の品質もかなりよいものが得られる。しかし、結晶成長は溶液により左右されるため、溶液をいかに精度よく取り去るかで厚さは調整されるので非常に難しい。

この方法は、多層の薄膜形成に有用であるばかりでなく、溶液からの蒸発が少ないため融点での解離圧の高い元素を含む半導体 (GaAs, InP, GaP, CdTe, ZnTe など) の高純度結晶を作製するのに適しているが、量産性に関しては不利である。