

材料基礎科学

MEE薄膜成長法

(MEE:Migration Enhanced Epitaxy)

1986年、半導体の結晶成長技術であるMBE(分子線エピタキシャル)法をベースに、成長表面における吸着原子の移動を促進するMEE薄膜成長法を開発した。この成長法では、低温でも高品質の結晶を成長できることから、熱膨張率の異なる物質を基板上にヘテロ成長した場合でも低転位密度化を達成した他、成長温度の著しく異なる材料のヘテロ構造成長に威力を発揮した。



材料基礎科学

自然放出光制御ダイオード(CSD)

(CSD:Controlled Spontaneous-emission Diode)

自然放出光は一般に原子に固有の性質と考えられているが、これを 真空場ゆらぎ(量子力学的零点振動ゆらぎ) による誘導放出と考えると、1989年に波長サイズのマイクロ共振器により、自然放出発光を人為的に変調することに成功した。これは、共振器中の量子井戸に対する真空場の位相を制御する干渉効果により現れたもので、指向性と波長選択性が得られる。これにより、コヒーレント光(波長と方向がそろった光)の微弱電流による放出を達成した。