

テーマ

表面のきれいなシリコンナノ粒子をつくる

研究名称

レーザーアブレーション法によるナノ結晶シリコンの生成過程

適用分野

レーザーアブレーションによるナノ結晶の作成、表面と集合状態の制御、シリコンを用いた発光素子

氏名所属

梅津郁朗 教授
理工学部 物理学科

内容

●特徴

ガス中でのパルスレーザーアブレーション法によるナノ結晶シリコンの生成法は雰囲気ガスと基板位置を調整することで表面構造と凝集状態を制御しやすい。またこの方法はCVD法などに比べて安全に結晶を作り出すことが出来る。

●研究内容

シリコンのレーザーアブレーションを水素気中で行うと、シリコンナノ結晶の表面が水素で覆われて、結晶の表面欠陥が少なくなる。従ってシリコンナノ粒子からの蛍光強度は表面が水素化されていないものに比較して高い。また表面に水素が存在することによって粒子の分散性が高まれナノ結晶の凝集が少なくなる。シリコンからの発光は表面に強く依存しているために、これらの結果は凝集性と表面効果を利用した発光デバイスへの展開が可能であることを示す。

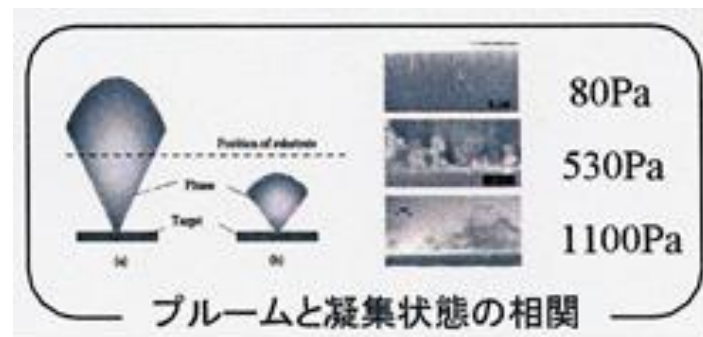


図1 プルームと凝集状態の相関

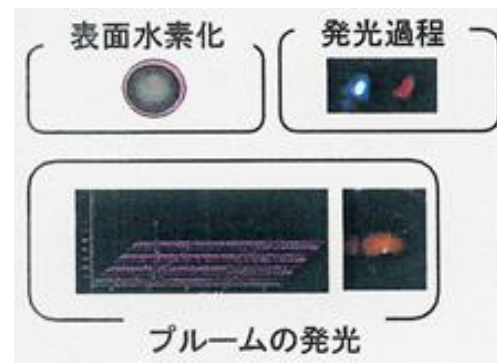


図2 ナノ結晶シリコンの構造

図3 ナノ結晶シリコンからの発光

図4 堆積中のプルームからの発光

キーワード

レーザーアブレーション、発光素子、半導体、ナノ結晶、シリコン、表面

連携方法

■ 講演 □ 研修 ■ 研究相談 □ 学術調査 □ コメント ■ 共同研究