

シミュレーションの結果では、運転者が意識的に走行車線に戻ろうとしたり、不必要な車線変更をしない時に、渋滞が少なくなり、総走行距離が長くなった。その傾向は道路の混み具合によっても変化した。

11. ガラス中半導体超微粒子の励起子閉じ込め効果

立道英俊

半導体を含むガラスを熱処理することによって、ガラスマトリックス中に微粒子を析出させることができる。このようなガラスを光励起した場合、電子と正孔は水素原子的な励起子を形成し、その有効ボーア半径が微粒子サイズと同程度になると、量子サイズ効果が現れる。

本研究では、CdSeを含むガラスを溶融し、その再熱処理によって10Åから102Å以上の半径を持つ微粒子を成長させた試料を作製した。これらの試料の吸収スペクトル及び発光スペクトルを測定して、励起子の3次元閉じ込め効果を、微粒子サイズと対応させて調べた。その結果、半径が25Å以下の微粒子に対しては吸収スペクトルにおいてエネルギー準位の離散性を反映した吸収ピーク及びサイズ変化に伴うピークシフトが観測され、励起子をつくる電子と正孔が独立に閉じ込め効果を受けることがわかった。さらに半径が102Åを超えると低温において励起子吸収ピークとそのサイズに依存したシフトが観測され、励起子自身が閉じ込め効果を受けることがわかった。このような2つの量子サイズ効果を同一の半導体を用いて観測することができた。

12. ガス中蒸発法によるAl-rich-Fe準安定合金微粒子の作製とその電子顕微鏡観察

土森正昭

過去に急冷の効果が報告されているガス中蒸発法により準安定合金の微粒子を作製し、その結晶構造を電子顕微鏡及び粉末X線回折装置により観察した。

Xeガス約3300Pa中でAl-5.0~33.3at.%Fe合金を蒸発させ微