

N55a 水素終端したダイヤモンドグレインの赤外スペクトル

木村 誠二、和田 節子、湯郷 成美（電通大）、尾中 敬（東大院理）

赤外未同定バンドを示す天体で Elias 1 と HD 97048 はそれらに加えて $3.43\mu\text{m}$ と $3.53\mu\text{m}$ の特徴的な2つの強いシャープなピークが見られることで興味を持たれている。その候補として、(111)面が出ているダイヤモンド膜への水素終端実験から得られた赤外スペクトルが観測と似ていることから、 $3.43\mu\text{m}$ と $3.53\mu\text{m}$ のピークはそれぞれダイヤモンドの(100)と(111)表面上に水素が付加したことによるピークであるとの報告があるが、疑問視する意見もある。そこで我々はダイヤモンドグレインへ水素終端することによって現れる種々のピークを調べるために、サイズの異なるダイヤモンドグレインに対していくつかの方法で水素付加実験を行い、そのダイヤモンドグレインのスペクトル測定をおこなった。

未処理のダイヤモンドでは $3\sim 4\mu\text{m}$ 付近にピークを示さないが、ミクロンサイズのダイヤモンドを水素雰囲気中、 850°C で加熱することによって、 $\sim 3.528\mu\text{m}$ と $3.41\mu\text{m}$ にピークが見られるようになった。加熱時間を増加させると、 $3.528\mu\text{m}$ のピークがそのほかのピークに比べて強くなる傾向が見られた。観測では $3.53\mu\text{m}$ の低波長側に弱い吸収が見られるが、我々の実験でも $3.528\mu\text{m}$ のピークには低波長側に吸収ピークが見られる。一方、水素付加として水素プラズマ処理を行った場合は $3.51\mu\text{m}$ と $\sim 3.42\mu\text{m}$ にピークを示し、 $3.53\mu\text{m}$ にはピークを示さなかった。50nmの粒子では、同じ加熱処理を行った場合、タイプAのスペクトルで知られるホットバンドと言われるピークとよく一致している。ダイヤモンドグレインのサイズの違い・水素終端の方法の違いによって異なるピーク位置を示した。講演ではダイヤモンドグレインへの水素終端で見られるピークについて報告し、観測結果について議論をする。