

Q38a QCC構造の特長

木村誠二、 堀内千尋 (立命館大理工)、 和田節子 (電通大)、 A.T.Tokunaga(ハワイ大)

炭化水素プラズマから生成される急冷炭素質物質 (Quenched Carbonaceous Composite, QCC) は星間塵の 220nm のこぶを含めた減光特性によく似た吸収を示し、炭素質星間塵の候補として非常に有力な物質であるが、それらが非晶質物質であるために構造に関する解析が非常に遅れている。これまでに高分解能電子顕微鏡法を用いて QCC の基本構造を調べた結果、220nm に吸収ピークを示す QCC にはタマネギが乱れたような層状構造が存在しており、その中心部はなにもない大きさ 2.0~3.0nm の空洞をもつグレインから構成されていることを明らかにした。そのような層状構造の大きさがかなりそろっており、それらが集まっていることが QCC の特徴であることを前回報告した。今回は QCC が 220nm の吸収ピークを示す原因を調べるために、種々の条件で作製したピーク波長の異なる QCC について電顕観察を行った。その QCC の全体構造について報告する。

高分解能観察の結果、220nm にピークを示す QCC はタマネギが乱れたような層状構造が存在しているが、220nm より長波長側へピーク波長がシフトした QCC は層状構造がそろっており、最も長波長側にピークを示すものは完全にグラファイト化していることを見いだした。メタンと窒素との混合ガスから作製された QCC もピーク波長と構造との相関は同様の傾向を示していた。また、220nm にピーク波長を示す QCC を真空中で加熱してもピーク波長は長波長側へシフトするが、そのような QCC も層状構造がそろってきていた。この結果から、タマネギが乱れたような層状構造の存在が 220nm のピークを示す原因の一つであり、またピーク波長は炭素全体構造と関係していると考えられる。講演では、電子顕微鏡観察の結果を中心にして QCC の構造の特徴について議論する。