

Q01a 水素プラズマとの反応から再凝縮したシリケートの物質構造

木村 誠二、和田 節子 (電通大)

星間空間に存在する塵は変成や破壊などの過程を経験すると考えられている。我々はオリビン粉末を水素プラズマ中に置いて反応させ、石英ガラス基板上に堆積した再凝縮物について、紫外・可視スペクトル測定と X 線光電子分光 (XPS) 測定による組成分析を行ってきた。前回、XPS 測定で還元されたシリコンによるピークが大きかった試料ほど、absorbance の立ち上がり波長が長波長側に見られることを報告した。今回は再凝縮した膜の構造と FT-IR スペクトルの結果について報告する。

再凝縮した膜は原料のオリビンとは異なり、紫外領域で absorbance に増加が見られた。その吸収端の波長は 340nm-420nm であり、試料によって異なっていた。XPS では、原料のオリビンでは Si に起因したピークは一つしかないのに対して、再凝縮した膜でははっきりと分離した 2 つのピークが見られた。その低エネルギー側のピークははっきりする試料ほど、2 つのピーク間隔は狭くなる傾向にあった。低エネルギー側のピークは、膜の電子線回折像が Si の回折リングを示したことから、Si だと考えられる。一方、高エネルギー側のピークはシリケートだと考えられるが、ピーク位置が違うということは、その膜の構造が異なることを意味している。FT-IR にもはっきりとした違いが見られ、XPS で Si のピークが大きい時にはオリビンに似たいくつかのピークを示したが、そうでないサンプルでは $10\mu\text{m}$ 付近ではブロードなピークが見られた。このことは、シリコンを含んだ塵と含まない塵とでは紫外領域の減光特性だけでなく、シリケートの構造も変化して赤外領域のスペクトルも異なる可能性を意味している。