

Q37a 発光スペクトルによるシリケートと水素プラズマの反応解析

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スパッタリングなどの過程を経験すると考えられている。我々はシリケート粉末と水素プラズマとの反応から堆積した再凝縮膜について、光吸収測定やX線光電子分光(XPS)測定によって構造・組成分析を行ってきた。前回、オリビン粉末と水素プラズマとの反応から堆積した再凝縮膜は還元されたシリコンとシリケートから構成されており、その堆積の初期段階はシリコンの量が多く、しだいに膜中のMgの量が増加する傾向が見られること、その結果から原子種の違いによって再凝縮のしやすさが異なることを報告した。今回、シリケート粉末と水素プラズマとの反応で生じた原子種を見るために、プラズマ発光分光分析法によって発光原子種の測定を行ったので報告する。

オリビン粉末と水素プラズマとの反応による発光スペクトルには、 H_2 分子、H原子による発光種に加えて、Mg原子による285.2、383.2、383.9nmなどの特徴的な発光ピークと309nmにOHによる発光ピークが観測された。プラズマとの反応時間が長くなるにつれて、Mg原子の発光ピークは明らかに強度が強くなる傾向にあった。このピーク強度の増加はオリビン粉末の温度が上昇して蒸発量が増加した可能性が考えられる。一方、OHはサンプルに存在する水酸基や水素プラズマとオリビン中の酸素との反応、あるいは石英ガラス製の反応管で生じたと見られる。エンスタタイト粉末と水素プラズマとの反応でもMg原子の発光ピークは観測されたが、オリビンに比べ非常に弱いピークしか見られなかった。これはシリケート構造の違いによる H_2 プラズマとの反応性の違いを反映した結果と考えられる。