

Q21a 斜長石結晶の赤外吸収スペクトル

茅原 弘毅 (阪大理・京薬大)、小池 千代枝 (京薬大)、松浦 美香子 (Univ. of Manchester)

赤外線天文衛星 ISO やすばる望遠鏡を用いた近年の赤外線天体観測により、晩期星や若い星の星周領域において結晶質固体物質の存在が明らかとなってきている。特に酸素星の星周域においては、これまでにマグネシウムに富んだ、オリビンやパイロキシン等の結晶質シリケートからなる星周塵の存在が示唆されている (Waters et al. 1996, Honda et al. 2004 など)。しかし、観測データに見つかった結晶質物質に由来する鋭い吸収帯のいくつかは未だに物質種が同定されておらず、太陽組成に矛盾せず平衡凝縮論から存在が予測される鉱物の、赤外線分光データの整備が早急に求められている。多くの星周塵候補鉱物が考えられ得るが、今回は長石を取り上げる。長石は比較的低い凝縮温度を持ち、平衡凝縮過程の後半で形成されると考えられる。地球上では火成岩の主要な構成鉱物として知られ、ナトリウム、カルシウム、カリウムをそれぞれの端成分とする多様な化学組成の固溶体を形成する。Na と Ca を各々の端成分とする固溶体を斜長石と呼び、Na と K を各端成分とする固溶体はアルカリ長石と呼ばれる。化学組成等から天文学的に興味をもたれるのは斜長石である。本研究では、Ca 端成分 (anorthite) から Na 端成分 (albite) までの6種類の固溶体組成を持つ天然単結晶と、実験室で合成した焼結多結晶体を試料として、FT-IR 分光計を用いて赤外線吸収スペクトルを 1.5-200 μm の波長領域で測定した。その結果、吸収帯の数やピーク位置、半値幅などに化学組成に依存する系統的な変化がみられ、これらの吸収帯のいくつかは、これまで未同定とされてきた吸収帯と位置、幅ともに矛盾しないものがあることがわかった。また、anorthite の天然結晶の分光実験データと、ISO/SWS による post-AGB 星 (IRAS 16279-4757) のスペクトルの比較を行ったところ、この天体の星周領域に斜長石の存在が示唆されることがわかった (Matsuura et al. 2004)。