

## マグネシウム化合物の赤外スペクトルとそのグレインの形態の相関

## Correlation between infrared spectra of magnesium compounds and shape of the grains

# 木村 誠二[1], 堀内 千尋[2]

# Seiji Kimura[1], Chihiro Kaito[2]

[1] 立命館大・理工, [2] 立命大・理工

[1] Science and Engineering, Ritsumeikan Univ., [2] Phy., Ritsumeikan Univ

MgO 粒子の形態の違いによる赤外スペクトルの影響を明らかにするために、球状と楕円体の MgO 粒子がサイコロ状 MgO 粒子を加熱して作製された。粒子の形がサイコロから球へと変化すると、スペクトルのピーク位置は 20 ミクロンから 18.8 ミクロンへとシフトした。一方、楕円体では球状でみられた 18.8 ミクロンに加えて 23 ミクロンにピークを示した。MgO 粒子のスペクトルの違いは粒子の形状の違いでうまく説明できることを見いだした。MgO 粒子のスペクトルとともに、カーボンリッチ AGB スターで見られる 30 ミクロンのバンドの候補物質である MgS 粒子のスペクトルについても議論する。

カーボンリッチ AGB スターで見られる 30 ミクロンのバンドはその候補物質として MgS が提案されており、MgS グレインのスペクトルについてはこれまでにいろいろ報告されている。Szczerba 等 (1999; A&A, 345, L39-L42) は MgS グレインが種々の異なった形態から構成されているという仮定に基づいてパルクの光学定数を用いて MgS グレインのスペクトルの計算を行った。30 ミクロンのバンドは MgS グレインの形が広い分布を持つならば純粋な MgS グレインで再現できると報告した。しかし、MgS グレインの形態をコントロールして作製することは困難であるために、実験的に MgS のスペクトルを再現していない。

一方、MgO 粒子は空気中で Mg を燃やすことで簡単にサイコロ状の MgO 粒子が作製できることから、その形態とスペクトルの相関関係を明らかにする目的で実験あるいは理論の両方から研究が行われてきた。しかし、その MgO 粒子についても粒子の形態のコントロールは十分に行われていないために、粒子の形態とスペクトルとの相関関係については明らかではない。そこで粒子の形態とスペクトルとの相関関係を明らかにするために、サイコロ状の MgO 粒子を作製し、その粒子を空気中で加熱して球状あるいは楕円体状の MgO 粒子を作製、そのスペクトル測定をおこなった。粒子の形態がサイコロから球状へと変化するとピーク位置は 20 ミクロンから 18.8 ミクロンへと変化した。一方楕円体では球状で見られた 18.8 ミクロンに加えて、23 ミクロンにピークを示した。そのようなピーク位置の違いはこれまでに報告されている理論の結果とよく一致し、粒子の形態の違いを考慮すればスペクトルの違いが説明できることがわかった。

MgO と MgS はどちらも立方晶系で同じ構造をしている。そのような粒子のスペクトルの吸収位置は異なっているが、MgO と MgS 粒子のスペクトルのフィーチャーはよく似た傾向を示すと考えられる。MgO 粒子の形態とスペクトルとの相関関係を示すとともに、その結果から MgS グレインのスペクトルとカーボンリッチ AGB スターで見られる 30 ミクロンのバンドについても議論する。