

P09a 水素プラズマによるアモルファスシリケートの結晶化

木村 誠二、矢野寛興、和田 節子(電通大)

Tタウリ星などの若い星の周りでは8-14 μm 領域で異なったスペクトルが観測されている。そのような多様性はシリケートダストの進化の違いによるとして、実験室で測定されたアモルファスおよび結晶質シリケートの数種類のデータを用いて説明されている。我々はアモルファスシリケートを低エネルギーの水素プラズマにさらすと、アモルファスからどのような結晶化が起こり、測定される赤外スペクトルがどのように変化するかについての実験を行った。

出発物質としたアモルファスシリケートには、ケイ酸マグネシウム ($\text{SiO}_2 + \text{MgSiO}_3$) を用いた。それをマイクロ波によって形成した水素プラズマにさらして変成処理を施し、その赤外スペクトルの測定を行った。未処理の状態では、アモルファスシリケートに特徴的な9.7、21.4 μm にブロードなピークが見られた。それを水素プラズマにさらすことによって、スペクトルにはいくつかの小さなピーク群(9.3、9.9、10.5、11.2、11.6 μm)が観測されたが、これは一部が結晶化したためだと考えられる。そのピークの一部はエンスタタイトに類似していたことから、水素プラズマによってケイ酸マグネシウムの一部がシリカとエンスタタイトに結晶化したと考えられる。そのような結晶化はArプラズマ処理では起こらなかったことから、水素プラズマには低エネルギーであってもシリケートの結晶化を促す作用があると考えられる。水素プラズマによって結晶化した成分を含むケイ酸マグネシウムのスペクトルは、FN Tauで観測されている塵のスペクトルに類似していた。