$$E_t = 229.18(0.000075 + 0.001868\cos\Gamma - 0.032077\sin\Gamma - 0.014615\cos 2\Gamma - 0.04089\sin 2\Gamma) \tag{5.36}$$

(3)　分子散乱（レイリー散乱）

分子は，可視・近赤外の波長に対しそのサイズパラメータが非常に小さいため，レイリー散乱と呼ばれる散乱を生じさせる。

レイリー散乱の位相関数$P_m(\theta)$は

$$P_m(\theta) = \frac{3}{4}\left(1 + \cos^2\theta\right) \tag{5.37}$$

となる。ただし，より厳密には，減偏光因子（depolarization factor）δ_pのパラメータを導入し，

$$P_m(\theta) = \frac{3}{2(2+\delta_p)}\left[1 + \delta_p + (1-\delta_p)\cos^2\theta\right] \tag{5.38}$$

と計算される。δ_pの値については,最近ではδ_p=0.0279が利用されることが多い。ただし，δ_p=0.0350などといった説もある。

一方，レイリー散乱の光学的厚さ$\tau_{ms}(\lambda)$の求め方には，多数の経験式がある。一例を以下に示す。

$$\tau_{ms}(\lambda) = \left[0.008569\lambda^{-4}\left(1 + 0.0113\lambda^{-2} + 0.00013\lambda^{-4}\right)\right]\frac{p}{p_o}\frac{T_o}{T} \tag{5.39}$$

波長，地表面気圧，温度の関数であり実用的な式である。λは波長（μm），p，Tはそれぞれ地表面での気圧(mb)と温度(K)を示し，p_o，T_oはその標準状態での値（p_o=1013.25mb，T_o=288.15K）である。

しかし，より正確に計算を行うには下記の式を用いる（もしくはこれに類する式。たとえば，より厳密に高度毎に算出するもの）。

$$\tau_{ms}(\lambda) = \frac{8\pi^3\left(n^2-1\right)^2 N_c}{3\lambda^4 N_s^2}\left(\frac{6+3\delta_p}{6-7\delta_p}\right)\frac{p}{p_o}\frac{T_o}{T} \tag{5.40}$$