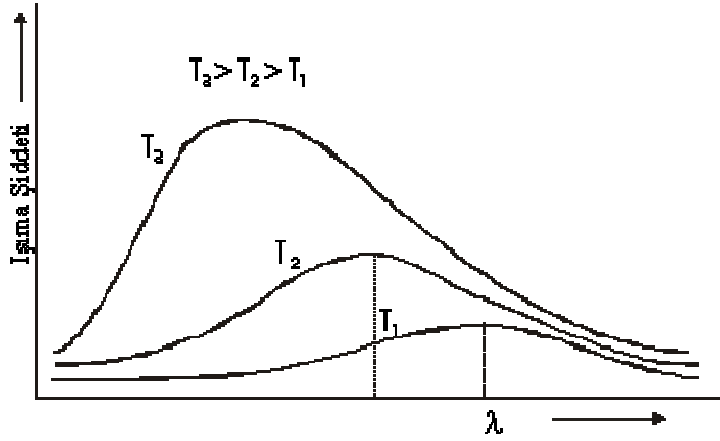


SİYAH CİSİM IŞIMASI

Eğer bir cisim üzerine düşen tüm ışınları soğursa bu tür cisimlere **siyah** cisim adı verilir. Bununla beraber bir siyah cisim bu şekilde absorbe ettiği ışımayı dışarıya vermek zorundadır. Siyah cismin yaydığı ışıma çeşitli dalga boylarının bir karışımı şeklinde kesiksizdir. Fakat her sıcaklıkta ışımının şiddetinin belli bir dalga boyu için maksimum bir değere ulaşır. Düşük sıcaklıklarda maksimum ışımının yapıldığı dalga boyu, uzun dalga boylarına karşı gelirken cismin sıcaklığının artırılması ile birlikte cisim tarafından yapılan maksimum ışımının yapıldığı dalga boyunda daha kısa dalga boylarına doğru kayar. Siyah cisim görünür bölgede ışıma yaptığında kırmızı ışıma yaparken, sıcaklığı arttıkça turuncu, sarı ve maviye doğru değişen ışıma yapar. Işımanın şiddetinin ışımının dalga boyuna bağlı olması dalga kuramına göre açıklanamaz. Çünkü dalga kuramına göre ışımının şiddeti genliğinin karesi ile orantılıdır. Aşağıdaki şekilde; sıcaklığın artışı ile ışıma şiddetinin dalga boyuna karşı nasıl değiştiği gösterilmiştir.



PLANCK KUANTUM KURAMI

Siyah cisim ışımada gözlenen bu olayı açıklayabilmek için 1900 yılında M. Planck kuantum kuramını önermiştir. Planck, ışıma enerjisinin ancak belli büyüklüklerde soğrulup yayımlanabileceğini yani kuantumlar halinde alınıp verileceğini ileri sürmüştür. Her kuantum enerjisi, ışımının frekansı ile orantılıdır.

$$E = h \times f$$

Burada h Planck sabiti olup değeri 6.62×10^{-34} J.s dir. f ışımının frekansı arttıkça kuantumun enerjisi ve kuantumlardan oluşmuş enerji akımı olarak tanımlayabileceğimiz ışımının enerjisi de artar. Bu nedenle; siyah cisim ışımada sıcaklık yükseldikçe yayımlanan ışıma gittikçe daha kısa dalga boylarına doğru kayar.