

CH3-2-2 Lumière et Rayonnement Thermique

Energie et rayonnement.: La loi de Stéfan Boltzman

Si on considère une source de chaleur, la loi de Stefan Boltzman énonce que la chaleur (énergie) émise par rayonnement dépend de la température selon la loi. En toute rigueur cette loi ne s'applique qu'à un « corps noir » c'est-à-dire à un élément purement radiatif.

$$E = \sigma.T^4$$

Avec $\sigma = 5,67 \times 10^{-8} \text{ W.m}^{-2}.\text{K}^{-4}$

Il s'agit de la totalité des radiations émises
quelles que soient leur longueur d'onde

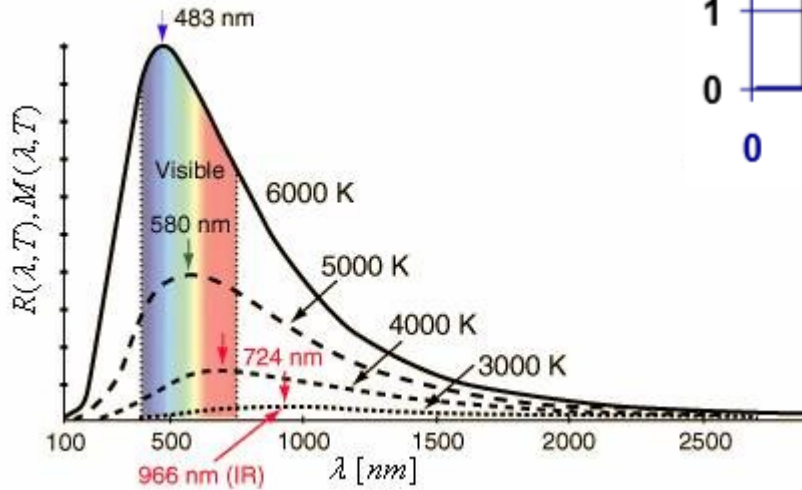
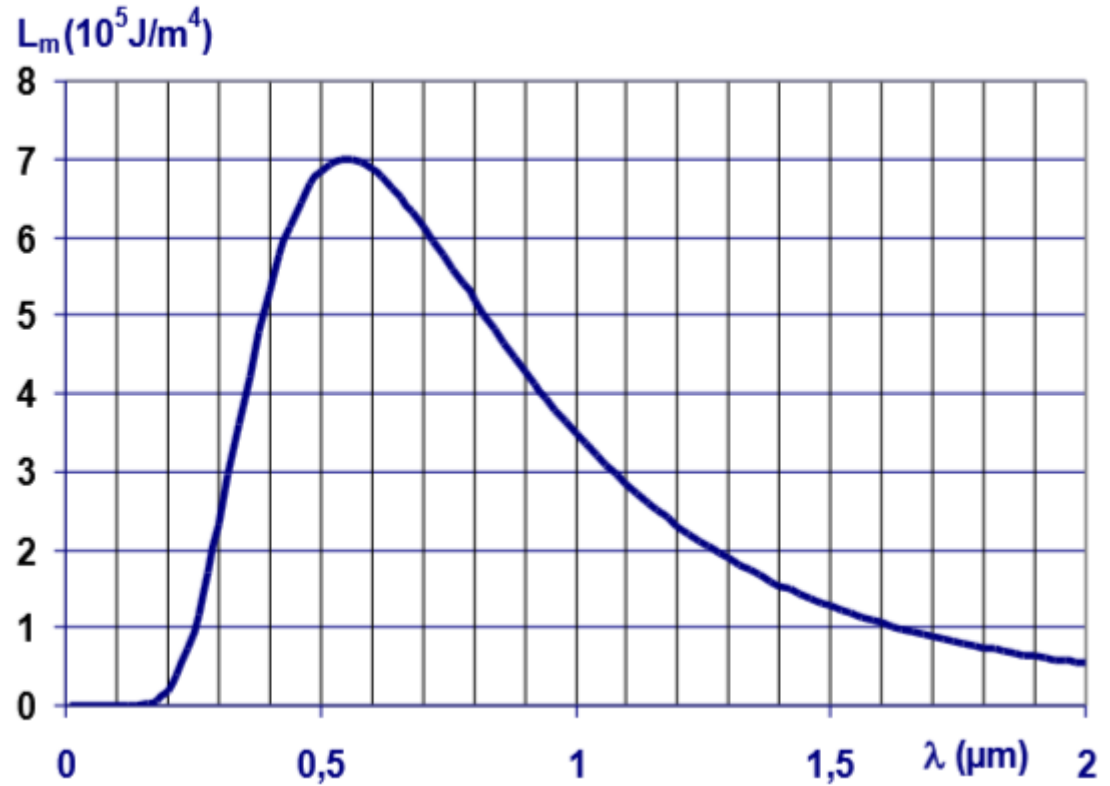


Joseph Stefan, (1835, 1893) était un physicien et mathématicien slovène et, de plus, poète. La loi de Stefan est connue sous le nom de loi de Stefan ou plus couramment loi de Stefan-Boltzmann car c'est son élève Ludwig Boltzmann qui en fournira la justification théorique. À partir de cette loi, Stefan détermine la température de la surface du soleil (5430 °C). Il détermine la conductivité thermique de nombreux gaz, ainsi que la conduction de la chaleur par les fluides. Il travaille également sur l'électromagnétisme à la suite des travaux de Maxwell, auxquels il apporte plusieurs perfectionnements.

CH3-3-2 Lumière et Rayonnement Thermique

La loi de Planck

(voir courbe ci-contre) définit la distribution de luminance énergétique spectrale du rayonnement thermique du corps noir à l'équilibre thermique en fonction de sa température.



On peut considérer que l'énergie émise par le corps noir est homogène à l'aire sous la courbe.