

Resumen

December 9, 2015

0.0.1 Aixa Xiuhyolotzin Andrade Hernández

El coeficiente de absorción μ_a está definido como la probabilidad de absorción de un fotón en un medio por unidad de longitud, la longitud de absorción promedio está dada por el inverso de μ_a .

Por ejemplo, $\mu_a = .1 \frac{1}{cm}$ para tejido biológico.

Para una partícula absorbente, la capacidad de absorción está dada por la sección transversal σ_a y ésta está relacionada con el área de la sección σ_g mediante la siguiente relación:

$$\sigma_a = Q_a \sigma_g$$

Y para un medio con N_a absorbentes la capacidad de absorción, el coeficiente de absorción es considerado como la sección transversal de absorción total por unidad de volumen:

$$\mu_a = N_a \sigma_a$$

El cambio de intensidad de la luz por unidad de longitud está dado por :

$$\frac{dI}{dx} = -\mu_a I$$

Al resolver esta ecuación diferencial obtenemos la ley de Beer:

$$I(x) = I_0 e^{-\mu_a x}$$

donde $I_0 = I(0)$.

La transmitancia está definida como $T(x) = \frac{I(x)}{I_0}$ y representa la supervivencia de la intensidad tras haber recorrido una distancia x .

La dispersión de la luz puede ser modelada para un medio dispersor donde los agentes dispersores están distribuidos aleatoriamente en el espacio, nosotros consideraremos un medio tal que la distancia entre partículas es mucho más grande que su longitud de onda y el tamaño del dispersor.

Análogamente a la absorción, consideramos un coeficiente de dispersión μ_t que está definido como la probabilidad de dispersión de un fotón en un medio por unidad de longitud.

Para una partícula dispersora, la capacidad de absorción está dada por la sección transversal σ_s y ésta está relacionada con el área de la sección σ_g mediante la siguiente relación:

$$\sigma_s = Q_s \sigma_g$$

Y para un medio con N_s dispersores el coeficiente de dispersión es considerado como la sección transversal de absorción total por unidad de volumen:

$$\mu_s = N_s \sigma_s$$

Por último definimos la transmitancia como la propiedad de no absorción y la relacionamos con la distancia x con la ley de Beer:

$$T(x) = e^{-\mu_s x}$$

El coeficiente que relaciona la absorción y la dispersión es el coeficiente de extinción y está compuesto por la suma de los coeficientes de absorción y transmisión :

$$\mu_t = \mu_a + \mu_s$$

[1]

0.0.2 Bibliografía:

[1]Lihong V. Wang,Hsin-i Wu, Biomedical Optics, Principles and Imaging, WILEY-INTERSCIENCE 2007.

In []: