



Fluorescence Spectroscopy



۱- مشخصات

دستگاه فلوروسانس مدل JSCO ۷۵۰ ساخت کشور ژاپن برای بررسی کیفی و کمی نمونه هایی که فلوروسانس دارند و یا توسط یک واسط فلوروسانس دار می شود، به کار می رود. با استفاده از این دستگاه می توان انواع نمونه را در محیطهای مختلف بیولوژیک (سرم، پلاسما، خون و مایع مغزی- نخاعی) اندازه گیری کرد. از مزایای این روش می توان به پایین بودن ذاتی حد تشخیص این دستگاه اشاره کرد.

۲- اساس کار

لومینسانس فرایند نشر نور از حالت های برانگیخته الکترونی است. بسته به اینکه برانگیختگی توسط چه منبع انرژی صورت گرفته باشد، لومینسانس انواع مختلف دارد. در فوتولومینسانس که یکی از پرکاربرد ترین انواع لومینسانس است، برانگیختگی توسط فوتون نور انجام می شود. فلورسانس و فسفرسانس از انواع فوتولومینسانس می باشد.

یکی از مهم ترین قابلیت های فلورسانس به عنوان یک روش تجزیه ای برای بررسی های تجزیه کمی ترکیبات شیمیایی، حساسیت بسیار خوب و گستره خطی نسبتا زیاد آن در مقایسه با روش های جذبی است.

در فرایند لومینسانس، الکترون های ماده هدف که در شرایط معمول در حالت یا تراز انرژی پایه (Ground State) به سر می برند، با گرفتن انرژی از یک منبع مشخص به حالت های پر انرژی تر برانگیخته (Excited States) می رود. در بازگشت الکترون های ماده از حالت برانگیخته به حالت پایه، انرژی برانگیختگی به صورت نور (انرژی فوتون ها) نشر می شود. به طور معمول (به جز در موارد خاص) انرژی برانگیختگی به دلیل دخالت برخی از انتقالات درون مولکولی (یا اتمی) از جمله اتلاف انرژی به صورت گرمایی، از انرژی نور نشر شده بیشتر است. از آن جهت که فرایند لومینسانس نیازمند دماهای بالا نبوده و در دماهای معمول و نسبتا پایین اتفاق می افتد، به نور ساطع شده، نور سرد هم گفته می شود.

انواع لومینسانس از یک دیدگاه، لومینسانس به دو دسته مولکولی و اتمی تقسیم بندی می شود. در لومینسانس اتمی، نشر نور از اتم ها و در لومینسانس ملکولی از ملکول ها صورت می گیرد. لومینسانس ملکولی به دو دسته طبقه بندی می شود: الف) بر اساس نوع منبع انرژی مورد استفاده برای برانگیخته کردن ملکول و ب) نوع حالت برانگیخته.

۳- الزامات (Requirements):

برای اندازه نمونه ها توسط دستگاه فلوروسانس، ابتدا باید نمونه ها را در حلالی حل کرد و سپس در سل گوارتزی ریخت و آنالیز کرد.

۴- تجهیزات (Equipment)

تجهیزات دستگاه فلوروسانس به شرح زیر نموده است.

۱) سل کوارتز

۲) لامپ زنون

۵- کاربرد

از این دستگاه می توان برای موارد زیر استفاده کرد:

۱- اندازه گیری یونها با استفاده از یک فلورفور

۲- اندازه پروتئین ها

۳- لیپید ها

۴- اندازه گیری داروها

۵- و سایر مواد بیولوژیک