What are the differences between a tungsten halogen lamp, a deuterium lamp, and a xenon lamp?

A tungsten halogen lamp is the most common light source used in spectrophotometers. It consists of a tungsten thread surrounded by a glass lamp and a halogen part for recovering vaporized tungsten. It provides a wavelength range of 330-1100 nm usable in the visible to near-infrared region and has a life span of approximately 3000 hours.

A deuterium lamp is a vacuum light source consisting of deuterium in gaseous form hermetically sealed in a lamp. The deuterium lamp covers the UV region from wavelength 190 to 450 nm, with smooth light intensity distribution, and has a life span of approximately 1000 hours.

The two lamps mentioned above are often combined to cover the entire spectrum of visible and ultraviolet light.

A xenon lamp is a vacuum light source consisting of xenon gas hermetically sealed in a quartz glass lamp. It produces a continuous spectrum from ultraviolet to near infrared, with a wavelength ranging from 190 to 1100 nanometers. Xenon blinkers generate light by means of a pulsed ignition that starts over a specific time cycle to reach a full spectrum scan, and does not require time to warm up. The pulsed light generation produces little heat, has a long life span of up to 5,500 hours, and provides 50Hz flashes when continuously operating. Using xenon bulbs means less maintenance and a longer life.

ما أوجه الاختلاف بين مصباح هالوجين التنجستين، ومصباح الديوتيريوم، ومصباح الزينون؟

مصباح هالوجين التنجستين هو مصدر الضوء الأكثر شيوعا المستخدم في مقاييس الطيف الضوئي. يتكون من خيط تنجستين محاط بمصباح زجاجي وجزء هالوجين لاستعادة التنجستين المتبخر. وهو يوفر نطاق طول موجي يتراوح من 330 إلى 1100 نانومتر قابلاً للاستخدام في منطقة الأشعة المرئية إلى القريبة من الأشعة تحت الحمراء ويبلغ عمره الافتراضي 3000 ساعة تقريبًا.

مصباح الديوتيريوم هو مصدر ضوئي يعمل بالتفريغ يتكون من ديوتيريوم في صورة غازية مغلق بإحكام في مصباح. يغطي مصباح الديوتيريوم منطقة الأشعة فوق البنفسجية من طول موجي 190 إلى 450 نانومتر، مع توزيع سلس لكثافة الضوء، ويبلغ عمره الافتراضي 1000 ساعة تقريبًا.

وغالبا ما يتم الجمع بين المصباحين المذكورين أعلاه لتغطية كامل نطاق ضوء الأشعة المرئية وفوق البنفسجية.

مصباح الزينون هو مصدر ضوئي يعمل بالتفريغ يتكون من غاز زينون مغلق بإحكام في مصباح من زجاج الكوارتز. وهو ينتج طيفا مستمرا من الأشعة فوق البنفسجية إلى الأشعة تحت الحمراء القريبة يتراوح طوله الموجي من 190 إلى 1100 نانومتر. تولد مصابيح الزينون الوامضة الضوء عن طريق إشعال نبضي يبدأ عبر دورة زمنية محددة للوصول لمسح كامل للطيف، ولا تحتاج إلى وقت للإحماء. ينتج توليد الضوء النبضي القليل من الحرارة، ويتميز بعمر افتراضي طويل يدوم حتى 5.500 ساعة، ويوفر ومضات 50 هرتز عند التشغيل المستمر. يعني استخدام مصابيح الزينون تقليل الحاجة إلى الصيانة وعمرًا افتراضيًا أطول.