



Higrometro optico basado en materiales que responden a estímulos.

Sergio Calixto Carrera¹, Valeria Piazza¹ y Virginia Maranon Ruiz²

1 Centro de Investigaciones en Óptica, A. C., 2 Centro Universitario de los Lagos, Universidad de Guadalajara.
scalixto@cio.mx

Normalmente para medir Humedad Relativa se usan higrometros electronicos. Sin embargo en ciertas ocasiones, como cuando hay gases explosivos, no es posible usar instrumentos que usen electricidad ya que podrian provocar una chispa. Aqui sugerimos un medidor de Humedad Relativa optico, o sea, trabaja con luz. Este usa como detector un polimero basado en un material que responde al estimulo ("stimuli-responsive system"). Cuando el material absorbe las moleculas de agua estas se fijan en las redes o cadenas que forman el material. El resultado es que el indice de refraccion y el grosor del material cambian. Se fabricaron rejillas de difraccion con materiales que responden al estimulo como gelatina y polimeros interpenetrados. La fabricacion se hizo al grabar un patron de interferencia dadp por dos haces de luz coherentes. La fuente de luz fue un laser de CO₂ (Lambda 10.6 micras). Estas rejillas se introdujeron en una cmara climatica donde se puede controlar la Humedad Relativa. Se envio un haz de luz proveniente de un laser He-Ne (Lambda 632.8 nm) que fue difractado por la rejilla. A cierta distancia de la rejilla se notaron los ordenes de difraccion. Estos cambiaban su intensidad en funcion de la absorcion de moleculas de agua debido a la expansion o cambio de perfil de las rejillas. Se encontraron las curvas de calibracion Intensidad de la luz del primer orden difractado en funcion de la Humedad Relativa.