

223063

วิทยานิพนธ์นี้ เกี่ยวกับการสร้างระบบการนับวัดอนุภาคโดยใช้เทคนิคการกระเจิงของแสงเลเซอร์ ส่วนประกอบหลักประกอบด้วยเลเซอร์ไดโอดแสงสีเขียวกำลัง 50 มิลลิวัตต์ (ความยาวคลื่น 532 นาโนเมตร) และหลอดทวีคูณแสง Hamamatsu เบอร์ H5784-01 ความเข้มแสงที่กระเจิงจากอนุภาคฝุ่นถูกวัดด้วยหลอดทวีคูณแสง โดยความสูงของสัญญาณพัลส์ที่วัดได้จะแปรผันตรงกับขนาดของอนุภาค

อนุภาคผงซิลิกาขนาด 25 ไมโครเมตร, 75 ไมโครเมตร และ 100 ไมโครเมตร ถูกนำมาใช้ เป็นอนุภาคอ้างอิง โดยทำการร่อนผ่านตะแกรงร่อนขนาดมาตรฐานเพื่อแยกขนาด และนำไปวัด โดย Image Analyzer เพื่อเป็นการรับรองขนาดของผงฝุ่นที่จะนำมาอ้างอิง สัญญาณพัลส์ที่ได้จากการวัดผงซิลิกาที่ขนาด 25 ไมโครเมตร, 75 ไมโครเมตร และ 100 ไมโครเมตร ความสูงของสัญญาณพัลส์เป็น 45 มิลลิโวลต์, 400 มิลลิโวลต์ และ 710 มิลลิโวลต์ ตามลำดับ จากผลการทดลอง แสดงให้เห็นว่าวิธีการนับวัดอนุภาคฝุ่นนี้สามารถนำไปประยุกต์ใช้วัดปริมาณรวมทั้งยังสามารถประมาณขนาดของอนุภาคได้ด้วย

223063

A simple particle counting system was constructed using the laser light scattering technique. The main components consisted of a 50 mW green laser diode ($\lambda = 532$ nm) and a Hamamatsu H5784-01 photomultiplier tube (PMT). The intensity of scattered light from a tested particle was measured with the PMT. The pulse height from the PMT was proportional to the size of the particle.

Silica powders with the sizes of 25 μm , 75 μm and 100 μm were used as reference particles, winnowed by a sieve and measured by an image analyzer to ensure the reference size, resulting in the pulse height of 45 mV, 400 mV and 710 mV respectively. The experimental results showed that an implementation of particle counter can be used to measure a quantity as well as an approximate size of the particles.