

168477³

ฉันทมนต์ วังสะจันทานนท์: การพัฒนาเครื่องมาตรฐานสำหรับทดสอบการระเบิดวัสดุ
อนุภาคขนาด 20 ลิตรในราคาประหยัด (DEVELOPMENT OF AN ECONOMICAL 20-
LITER DUST EXPLOSIBILITY STANDARD TESTER) อาจารย์ที่ปรึกษา: รศ.ดร.
ธวัชชัย ชรินพานิชกุล, อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม: ศ.ดร. วิวัฒน์ ตัณฑะพานิชกุล, 177 หน้า
ISBN 974-17-7040-5.

วัตถุประสงค์ของงานวิจัยนี้คือ การสร้างเครื่องต้นแบบสำหรับทดสอบสมบัติการระเบิด
วัสดุอนุภาค ทำการวัดค่าความดันสูงสุดจากการระเบิด (P_{MAX}) และอัตราสูงสุดของการเพิ่ม
ความดัน $(dP/dt)_{MAX}$ ของวัสดุอนุภาคมาตรฐาน หาเวลาหน่วงของการจุดชนวนระเบิดที่เหมาะสม
และศึกษาอิทธิพลของขนาดอนุภาคเฉลี่ยที่มีต่อค่า P_{MAX} และ $(dP/dt)_{MAX}$ การทดสอบเบื้องต้น
พบว่าเวลาหน่วงก่อนการจุดชนวนระเบิดที่เหมาะสมเท่ากับ 20 มิลลิวินาที จากการทดสอบ
อนุภาคมาตรฐาน 2 ชนิด (lycopodium และ nicotinic acid) ให้ค่า P_{MAX} และ $(dP/dt)_{MAX}$
ใกล้เคียงกับที่มีตีพิมพ์ในต่างประเทศ ดังนั้นจึงสรุปได้ว่าเครื่องต้นแบบสำหรับทดสอบสมบัติการ
ระเบิดวัสดุอนุภาคที่สร้างขึ้นนี้ให้ค่าน่าเชื่อถือเพียงพอในการวัดต่อไป ภายหลังการปรับแต่งและ
สอบเทียบด้วยอนุภาคมาตรฐาน ดังที่คาดไว้มูลค่าในการสร้างชุดทดสอบนี้ประมาณหนึ่งในสิบ
ของราคาเครื่องที่มีขายอยู่แบบเดียวกันในต่างประเทศ นอกจากนี้การทดลองหลังจากปรับค่าที่
เหมาะสมชี้ให้เห็นว่าค่า P_{MAX} และ $(dP/dt)_{MAX}$ จะเพิ่มขึ้นตามความเข้มข้นของหมอกฝุ่นที่เพิ่มขึ้น
จนถึงความเข้มข้นค่าหนึ่งจากนั้นมีค่าลดลง สำหรับอิทธิพลของขนาดอนุภาคเฉลี่ยพบว่าค่า P_{MAX}
และ $(dP/dt)_{MAX}$ มีค่ามากขึ้นเมื่ออนุภาคมีขนาดอนุภาคเฉลี่ยลดลง

ภาควิชา.....วิศวกรรมเคมี.....ลายมือชื่อนิสิต.....
สาขาวิชา.....วิศวกรรมเคมี.....ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา.....
ปีการศึกษา.....2547.....ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม.....

#4470261421: MAJOR CHEMICAL ENGINEERING

KEYWORD: DUST EXPLOSION/ EXPLOSION PRESSURE

CHANTAMANEE WANGSAJANTANON: DEVELOPMENT OF AN ECONOMICAL
 20-LITER DUST EXPLOSIBILITY STANDARD TESTER. THESIS ADVISOR:
 ASSOC.PROF. TAWATCHAI CHARINPANITKUL, D. Eng., THESIS COADVISOR:
 PROF. WIWUT TANTHAPANICHAKOON, Ph. D., 177 pp. ISBN 974-17-7040-5.

The objectives of the present research are to develop a prototype of a dust explosibility tester, to measure the maximum pressure (P_{MAX}) and the maximum rate of pressure rise $(dP/dt)_{MAX}$ of standard particle, to verify the optimum ignition delay times, and then to investigate effect of the average particle size of dust sample on P_{MAX} and $(dP/dt)_{MAX}$ values. The preliminary investigation showed the optimum ignition delay times should be 20 millisecond. The investigations using two types of standard particle (lycopodium and nicotinic acid) could provide P_{MAX} and $(dP/dt)_{MAX}$ values close to the published one. Therefore it could be concluded that the prototype dust explosibility tester developed in this work was reliable enough to use for other measurement after undergoing adjustment and calibration. As expected, the cost for fabricating this system is only one-tenth of the cost of commercialized one. In addition, other results of experiments conducted after verification revealed that the P_{MAX} and the $(dP/dt)_{MAX}$ values increased with an increase in the concentration of particulate material until reach a maximum then decreased with further increasing concentration. For the effect of nominal particle size, it was found that the P_{MAX} and the $(dP/dt)_{MAX}$ values increased with a decrease in the nominal average particle size.

Department....Chemical Engineering.....Student's signature.....*C. Wangsajantanon*
 Field of study..Chemical Engineering.....Advisor's signature.....*T. Charinpanitkul*
 Academic year.....2004.....Co-advisor's signature.....*W. Tanthapanichakoon*