

รายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์

การพัฒนาเครื่องอะตอมไมเซอร์แบบอัลตราโซนิก

Development of Ultrasonic Atomizer

คณะผู้ดำเนินโครงการ

นายอนัด	ฉิมพลี	หัวหน้าโครงการ
นายประยูร	ด้วงศิริ	ผู้ร่วมโครงการ
รศ.ดร.ศิริกุล	วิสุทธิเมธางกูร	ที่ปรึกษาโครงการ
ผศ.ดร.ธวัชชัย	ปลูกผล	ที่ปรึกษาโครงการ

สนับสนุนทุนอุดหนุนการวิจัย จากรายได้คณะวิศวกรรมศาสตร์

ประเภทสิ่งประดิษฐ์ การสร้างครุภัณฑ์ และสื่อการสอน

ประจำปีงบประมาณ 2552

บทคัดย่อ

โครงการวิจัยนี้มีจุดประสงค์เพื่อสร้างเครื่องอะตอมไมเซอร์แบบอัลตราโซนิกเพื่อใช้สำหรับผลิตผงโลหะบัดกรีไร้สารตะกั่ว การดำเนินงานเริ่มจากศึกษากรรมวิธีการผลิต ออกแบบและสร้างเครื่องผลิตผงโลหะแบบอัลตราโซนิก ทดลองผลิตผงดีบุก ศึกษาคุณสมบัติทางกายภาพ สรุปผลการวิจัย เครื่องที่ออกแบบและสร้างได้นี้ มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 80 เซนติเมตร สูง 185 เซนติเมตร ความถี่ที่ใช้ในการอะตอมไมเซอร์ 40 kHz และมีอัตราการผลิตประมาณ 25 kg/hr ผงดีบุกที่ทดลองผลิตได้เมื่อนำมาร้อนด้วยตะแกรงพบว่า มีหลายขนาด การกระจายตัวของขนาดอนุภาคอยู่ในช่วง 25-300 ไมโครเมตร มีขนาดอนุภาคโดยเฉลี่ยประมาณ 106 ไมโครเมตร เมื่อนำไปส่องด้วยกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราดพบว่า มีรูปร่างที่ไม่แน่นอน

โครงการการพัฒนาเครื่องอะตอมไมเซอร์แบบอัลตราโซนิกได้รับการสนับสนุนจากคณะวิศวกรรมศาสตร์ ประจำปีงบประมาณ 2552 ด้วยงบประมาณ 100,000 บาทถ้วน โดยมีผลสำเร็จ คือ สามารถสร้างเครื่องต้นแบบสำหรับใช้ในการผลิตผงโลหะบัดกรีไร้สารตะกั่วที่ใช้ในห้องปฏิบัติการได้ตามวัตถุประสงค์ ซึ่งคณะผู้ดำเนินโครงการหวังว่าเครื่องต้นแบบดังกล่าวจะเป็นประโยชน์ต่อการวิจัย และการเรียนการสอนของคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

Abstract

The objective of this research is build an ultrasonic atomizer for production of lead-free solder powder. The procedures are as follows: study the processes, design and build an ultrasonic atomizer, pilot production of the tin powders, analyze some physical of tin powders and conclusion. An ultrasonic atomizer diameter is about 80 cm and tall is 185 cm. Atomizer frequency is used 40 kHz and the capacity is about 25 kg/hr. Tin powders were produced in a pilot production. The products sizes were varied. The particle size distribution in the range of 25-300 microns and median particle size is about 106 microns. The shape of tin powders has an irregular whereas some powder has a peanut shape or a teardrop shape.

This project has been financially supported by Faculty Engineering, Prince of Songkla University with the sum of 100,000 Baht in the fiscal year of 2009. The key performance index of this project includes the prototype of an ultrasonic atomizer for production of lead-free solder powder for use in a laboratory. It is expected that this ultrasonic atomizer will be useful for research and teaching areas in Faculty of Engineering, Prince of Songkla University.