178142

หัวข้อวิทยานิพนธ์	การดักจับฝุ่นโดยใช้ฟองแก๊สแอฟรอน
หน่วยกิต	12
ผู้เขียน	นางสาวนันทรัช สินธุพิสุทธิ์
อาจารย์ที่ปรึกษา	ผศ.ดร.สมนึก จารุดิลกกุล
หลักสูตร	วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชา	วิศวกรรมเคมี
ภาควิชา	วิศวกรรมเคมี
คณะ	วิศวกรรมศาสตร์
พ.ศ.	2548

บทคัดย่อ

เทคนิคการแยกสารด้วยฟองแก๊สแอฟรอนเป็นวิธีหนึ่งซึ่งสามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการแยกสารที่อยู่ในรูปของของแข็ง คือ อนุภาคฝุ่นออกจากกระแสก๊าซ ในงานวิจัยนี้ทำการศึกษาถึงปัจจัยต่างๆ ที่มีผลต่อประสิทธิภาพในการดักจับฝุ่น ได้แก่ ชนิดของสารลดแรงตึงผิว, ความเร็วของอากาศ, ความเร็วของฟองแก๊สแอฟรอน, ความเข้มข้นฝุ่นที่ทางเข้า,ชนิดและขนาดของฝุ่นที่ป้อนเข้าสู่คอลัมน์ ภายในคอลัมน์แบบไหลตามกัน จากผลการทดลองพบว่าชนิดของสารลดแรงตึงผิวไม่มีผลต่อประสิทธิภาพในการดักจับฝุ่นโดยใช้ฟองแก๊สแอฟรอน กลไกการดักจับฝุ่นเป็นผลมาจากแรงยึดติดกันระหว่างอนุภาคฝุ่นกับผิวฟองแก๊สแอฟรอน ส่วนผลการทดลองผลของสภาวะการดำเนินการพบว่าประสิทธิภาพการดักจับจะสูงขึ้นเมื่อความเร็วของอากาศลดลง ความเร็วของฟองแก๊สแอฟรอนเพิ่มขึ้นและความเข้มข้นฝุ่นที่ทางเข้าลดลง ความสามารถในการดักจับฝุ่นที่มีอนุภาคขนาดใหญ่ (13.3-22.5 μm) จะสูงกว่าเมื่อเทียบกับฝุ่นขนาดเล็ก ลักษณะรูปร่างของฝุ่นมีอิทธิพลมากกว่าคุณลักษณะของพื้นผิวในเชิงความสามารถในการเปียกน้ำ โดยในงานวิจัยครั้งนี้ได้ทำการศึกษาสมการความสัมพันธ์ของตัวแปรต่างๆ ที่เกี่ยวข้องเพื่อใช้ในการทำนายประสิทธิภาพการ การดักจับฝุ่นด้วยฟองแก๊สแอฟรอนอีกด้วย

Abstract

Colloidal Gas Aphrons (CGA) was investigated as an application of dust removal. In this work, fly ash, wheat flour and powder of polyvinyl chloride were used as dust models. The effects of surfactant type, dust type and concentration, air flow and CGA flow velocity on the dust collection efficiency were studied. The collection was performed as a co-current operation in the collection column. It was found that Triton X-100 yielded the highest collection efficiency of 97%. The mechanism of dust removal by CGA seemed to be dominated by physical force. The collection efficiency increased with increasing CGA flow velocity and dust concentration. The efficiency in collecting large-sized particles (13.3-22.5 μm) was higher than that of small-sized particles. The shape of particles had a larger effect on the collection efficiency than the wetting ability of dust particles. Finally, a correlation equation, based on system parameters, for the collection efficiency was determined.