

หัวข้อวิทยานิพนธ์	การศึกษาสหสัมพันธ์ของไฮโดรไซโคลนชนิดแยกของแข็ง ออกจากของเหลว
หน่วยกิต	12
ผู้เขียน	นายพิชัย สร้อยสน
อาจารย์ที่ปรึกษา	ผศ. ดร. ธนิต สวัสดิ์เสวี ดร. ประธาน วงศ์ศรีเวช
หลักสูตร	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชา	เทคโนโลยีพลังงาน
สายวิชา	เทคโนโลยีพลังงาน
คณะ	พลังงานสิ่งแวดล้อมและวัสดุ
พ.ศ.	2555

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาสหสัมพันธ์ในรูปตัวแปรไร้มิติของไฮโดรไซโคลนขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 30 40 50 100 มิลลิเมตร และแบบรวมทุกขนาด (All size) ในการแยกดินออกจากน้ำอ้อยในอุตสาหกรรมน้ำตาล ทำการทดลองโดยใช้ไฮโดรไซโคลนขนาด 100 มิลลิเมตรศึกษาความสัมพันธ์ของอัตราการไหลที่ทางเข้า เส้นผ่านศูนย์กลางทางออกด้านล่าง และร้อยละของดินที่ผสม นำผลการทดลองที่ได้จัดให้อยู่ในรูปของกลุ่มตัวแปรไร้มิติได้แก่ ตัวเลขสโตกส์ (Stk) ตัวเลขออยเลอร์ (Eu) ตัวเลขเรย์โนลด์ (Re) และอัตราส่วนน้ำ (R_w) โดยอาศัยการวิเคราะห์การถดถอยแบบเป็นเส้นตรง สมการเหล่านี้สามารถใช้ในการคำนวณประสิทธิภาพการแยกและการขยายขนาด ผลการวิจัยพบว่าสมการสหสัมพันธ์ในรูป All size สามารถใช้ทำนายผลของการทดลองได้แม่นยำและครอบคลุมทุกขนาดไฮโดรไซโคลนที่ศึกษา โดยมีค่าสัมประสิทธิ์การตัดสินใจ (R^2) ของสมการในรูปของ $Stk_{50}Eu$, Eu และ R_w เท่ากับ 0.595 0.479 และ 0.811 ในขณะที่ค่าการประมาณความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (SEE) เท่ากับ 0.685 0.258 และ 0.249 ตามลำดับ

คำสำคัญ : สหสัมพันธ์/ไฮโดรไซโคลน/ตัวเลขสโตกส์/ตัวเลขออยเลอร์/ตัวเลขเรย์โนลด์

Thesis Title	Investigation of Correlation of Solid-liquid Hydrocyclone
Thesis credits	12
Candidate	Mr. Pichai Soison
Thesis Advisors	Asst. Prof. Dr. Thanit Swasdisevi Dr. Pratarn Wongsarivej
Program	Master of Science
Field of Study	Energy Technology
Department	Energy Technology
Faculty	School of Energy, Environment and Materials
B.E.	2555

Abstract

This research was studied about the correlation of dimensionless numbers of 30, 40, 50 and 100 mm hydrocyclone diameter and the all sizes for separating soil from sugar juice in sugar industry. The 100 mm hydrocyclone was investigated experimentally on the correlation of feed flow rate, underflow diameter and the percentage of soil. The experimental results were arranged in dimensionless groups namely Stokes number (Stk), Euler number (Eu), Reynolds number (Re) and water flow ratio (R_w) by using linear regression method. These equation can be used for calculating the separation efficiency and scaling up. From the research result, it was found that the all size correlation equations can be used to predict accurately the experimental results and covering in all size of studied hydrocyclone. The coefficient of determination, R^2 of the $Stk_{50}Eu$, Eu and R_w were 0.595, 0.479 and 0.811, respectively whereas the standard error of estimate, SEE were 0.306, 0.015 and 0.094, respectively.

Keywords : Correlation/Hydrocyclone/Stokes number/Euler number/Reynolds number