

ไฮโดรไซโคลนเป็นอุปกรณ์ที่สามารถแยกของเหลวสองชนิดซึ่งไม่ละลายเข้ากันโดยที่มีความหนาแน่นต่างกัน หลักการแรงเหวี่ยงหนีศูนย์กลางได้ถูกนำมาประยุกต์ใช้ในไฮโดรไซโคลนเพื่อช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการแยก ลดเวลาและค่าใช้จ่ายในการผลิต วัตถุประสงค์ของงานวิจัยนี้ คือ ทดลองการแยกน้ำมันและน้ำโดยใช้ไฮโดรไซโคลนและจำลองการแยกโดยใช้เทคนิคการคำนวณพลศาสตร์ของไหล (Computation Fluid Dynamic, CFD) ตัวแปรที่ทำการศึกษา ได้แก่ ความเร็วที่ทางเข้า ขนาดหยดน้ำ ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของทางเข้า และขนาดความยาวของท่อทางออกของไฮโดรไซโคลน จากผลการทดลองพบว่าประสิทธิภาพการแยกทำได้สูงสุด 12 เปอร์เซ็นต์เนื่องจากหยดน้ำมันมีขนาดเล็กมาก จากผลการจำลอง พบว่าประสิทธิภาพการแยกของไฮโดรไซโคลนมีค่าสูงกว่าผลการทดลองประมาณ 5 เปอร์เซ็นต์ โดยประสิทธิภาพการแยกมีค่าสูงขึ้นเมื่อหยดน้ำมันมีขนาดใหญ่ขึ้น ความเร็วที่ทางเข้าเพิ่มขึ้น และขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของทางเข้าเล็กลง อย่างไรก็ตามความยาวของท่อทางออกไม่มีผลชัดเจนต่อประสิทธิภาพการแยก

Hydrocyclone is a device that is able to separate two immiscible liquids which have the different density. The concept of centrifugal force is applied to hydrocyclone for assisting to increase separation efficiency, reduce production time and operating cost. The objectives of this research are to separate oil and water using hydrocyclone and simulate the separation process with the aid of computational fluid dynamics (CFD) technique. From the experimental result, it was found that the highest separation efficiency is only 12 percent because the water droplet diameter is so small. The simulation results showed that the separation efficiency of hydrocyclone was higher than that of experimental result approximately 5%. In addition, the separation efficiency increased with an increase of water droplet diameter and inlet velocities while it increased with the decrease of inlet diameter. However the length of vortex finder did not significant affect to the separation efficiency.