247227

ห้องสมุดงานวิจัย สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ
247227

ผลของปรากฏการณ์การกองตัวกันต่อการเคลื่อนที่ของเม็ดวัสดุบนผิวอิสระขณะเกิดปรากฏการณ์การหมุนวนของระบบวัสดุเม็ดกลมเชิง 2 มิติ ภายใต้การสั่นแนวดิ่ง

นายสกนธ์ คล่องบุญจิต

ได้รับทุนสนับสนุนงานวิจัยจากเงินงบประมาณรายได้ ประจำปีงบประมาณ 2554
คณะวิศวกรรมศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

b00251662

ห้องสมุดงานวิจัย สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ
247227

เลของปรากฏการณ์การกองตัวกันต่อการเคลื่อนที่ของเม็ดวัสดุบนผิวอิสระขณะเกิดปรากฏการณ์การหมุนวนของระบบวัสดุเม็ดกลมเชิง 2 มิติ ภายใต้การสั่นแนวดิ่ง

นายสกนธ์ คล่องบุญจิต

สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ ห้องสมุดงานวิจัย

ได้รับทุนสนับสนุนงานวิจัยจากเงินงบประมาณรายได้ ประจำปีงบประมาณ 2554
คณะวิศวกรรมศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ชื่อโครงการวิจัย: ผลของปรากฏการณ์การกองตัวกันต่อการเคลื่อนที่ของเม็ดวัสดุบนผิวอิสระขณะเกิดปรากฏการณ์การหมุนวนของระบบวัสดุเม็ดกลมเชิง 2 มิติ ภายใต้การสั่นแนวดิ่ง

หัวหน้าโครงการวิจัย: ผศ.ดร.สกนธ์ คล่องบุญจิต

สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

247227

บทคัดย่อ

ในการศึกษาครั้งนี้ เป็นการศึกษาผลของการเกิดการกองตัวกันต่อการเคลื่อนที่ของเม็ดวัสดุที่ผิวอิสระด้านบนขณะที่เกิดการหมุนวน ในระบบ 2 มิติ ของวัสดุเม็ดกลม ภายใต้การสั่นแนวดิ่งโดยจำลองเหตุการณ์ด้วยคอมพิวเตอร์โดยใช้เทคนิคการจำลองสถานการณ์แบบวัสดุเม็ดนิ่ม ผลจากการจำลองเหตุการณ์ด้วยคอมพิวเตอร์พบว่าการกองตัวกันจะเกิดก่อนการหมุนวนเสมอ และใน ขณะที่เกิดการหมุนวน การกองตัวกันก็ยังคงอยู่ที่ผิวอิสระด้านบนและช่วยนำให้เม็ดวัสดุบนผิวอิสระเคลื่อนที่ไหลลงไปทางด้านข้างของภาชนะบรรจุ

Research Topic: Effect of the Heaping on the Particle Movement on the Free Surface during Convection of 2-D Granular Material System under Vertically Vibration

Head of Research Team: Assist. Prof. Dr. Sakon Klongboonjit (Ph.D.)

Industrial Engineering Faculty of Engineering

King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang

247227

Abstract

In this study, the effect of heaping on the movement of particles on the free surface during convection occurring in the system of 2-D Granular material beds under vertically vibration is studied with soft-particle computer simulation technique. The results show that heaping always happens before convection. During convection, heaping occurs on the free surface. Then, heaping can lead the particles on the free surface flowing down and toward to sidewalls of container.

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
บทคัดย่อ	
สารบัญรูป	
บทที่ 1 บทนำ	1-2
1.1 จุดประสงค์ในการศึกษา	1
1.2 ขอบเขตของการศึกษา	2
1.3 ประโยชน์ที่ได้รับจากการศึกษา	2
บทที่ 2 ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	3-7
2.1 วิธีการจำลองเหตุการณ์แบบวัสดุเม็ดนิ่ม (Soft-Particle Method)	3
2.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	6
บทที่ 3 วิธีดำเนินการศึกษาและผลการศึกษา	8-11
3.1 วิธีดำเนินการศึกษา	8
3.2 ผลการศึกษา	8
บทที่ 4 อภิปรายผลการศึกษาและวิจารณ์	12
บทที่ 5 สรุปและข้อเสนอแนะ	13
บรรณานุกรม	14
ภาคผนวก ก บทความที่ได้รับการตีพิมพ์	ผก 1-9
ภาคผนวก ข ตัวอย่างของข้อมูลที่ได้รับก่อนและหลังการจัดรูปแบบ	ผข 1 – 17

สารบัญรูป

ชื่อรูป	หน้า
รูปที่ 2.1 แบบจำลองระหว่างผิวสัมผัสของเม็ดวัสดุ 2 เม็ด	3
รูปที่ 2.2 แบบจำลองระหว่างผิวสัมผัสของเม็ดวัสดุกับผนังด้านข้างและผนังด้านล่างของกล่อง	4
รูปที่ 2.3 แสดงแบบจำลองของเม็ดวัสดุเม็ดที่ถูกบรรจุในกล่องที่กำลังสั่นอยู่ในแนวดิ่ง	6
รูปที่ 3.1 ระบบวัสดุเม็ดกลม 1 ชนิด ภายในภาชนะบรรจุ ณ เวลาเริ่มต้นก่อนเริ่มทำการสั่นระบบ	8
รูปที่ 3.2 ความเค้นกดที่เกิดขึ้นที่ส่วนล่างของเม็ดวัสดุเทียบกับการสั่นของกล่อง 3 คาบการสั่น ($y^* = y/A$ และ $t_0 = 16.023$ s)	9
รูปที่ 3.3 แสดงการเคลื่อนที่ของเม็ดวัสดุบนผิวอิสระด้านบน ณ เวลาต่างๆ ($t_0 = 16.023$ s)	10 - 11