

### บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้ได้คำนวณจำนวนอิเล็กตรอนเฉลี่ยในปี่มออิเล็กตรอนเดี่ยวด้วยวิธีการควอนตัมมอนติคาร์โล จากผลการคำนวณพบว่าจำนวนอิเล็กตรอนเฉลี่ยในแต่ละควอนตัมดอทขึ้นอยู่กับแรงดันไฟฟ้าที่ขั้วเกตทั้งสองนอกจากนั้น เมื่อนำปริมาณดังกล่าวไปสร้างแผนภาพเสถียร พบว่าแผนภาพสามารถสะท้อนเงื่อนไขของการเกิดปรากฏการณ์การขัดขวางแบบคูลอมป์ได้เป็นอย่างดี โดยปรากฏการณ์ดังกล่าวสามารถสังเกตเห็นได้ชัดเจนเมื่อพลังงานจลน์ของอิเล็กตรอนมีค่าน้อยกว่าพลังงานการเพิ่มประจุประมาณสิบเท่า

**คำสำคัญ:** แผนภาพเสถียร, ปรากฏการณ์การขัดขวางแบบคูลอมป์, ปี่มออิเล็กตรอนเดี่ยว

## Abstract

In this research average electron numbers on the single electron pump were calculated by quantum Monte Carlo method. The results showed that the average electron number on each quantum dot depends on two gate voltages. In addition, the stability diagram of the system was constructed by the average electron numbers. The stability diagram could show the conditions of Coulomb blockade effect, which occurs when kinetic energy of electron is less than charging energy of the system about 10 times.

**Key Words:** stability diagram, coulomb blockade, single electron pump