งานวิจัยนี้ได้ทำการศึกษาผลของอุณหภูมิที่ใช้ในการอบแอนนีลซิลิกอนเจอเมเนียมสำหรับทรานซิสเตอร์แบบจุด $Si_{0.9}Ge_{0.1}$ ผ่านการอบแอนนีลที่อุณหภูมิ 800, 900 และ 1300°C เป็นเวลา 1 ชั่วโมง ภายใต้บรรยากาศไฮโดรเจนและไนโตรเจน เพื่อสังเกตหาข้อบกพร่องแบบดิสโลเคชันโดยใช้ OM และ TEM ชิ้นงานตัวอย่างสำหรับ TEM เตรียมโดยวิธีการขัดหน้าเรียบ จากผลการทดลองพบว่า ไม่ปรากฏจุดบกพร่องขึ้นเนื่องจากปริมาณของเจอเมเนียมมีความเข้มข้นเพียง 10 % ที่ความเข้มข้นดังกล่าวชิ้นงานอยู่ภายใต้ภาวะความเครียด

โครงสร้างจุลภาคของรอยต่อโลหะ W/Zr/nGaN ที่ผ่านการอบแอนนีลที่อุณหภูมิ 550, 650 และ 850°C เป็นเวลา 1 นาที ได้ทำการศึกษาโดยใช้ด้วย XRD, TEM และ EDS ชิ้นงานตัวอย่างสำหรับ TEM เตรียมโดยวิธีการขัดรูปลิ่ม ผลการวิเคราะห์ด้วย XRD พบว่าเกิดสารประกอบขึ้นภายในชั้นรอยต่อ ซึ่งสอดคล้องกับผลจาก TEM และ EDS สำหรับชิ้นงานที่ผ่านการอบแอนนีลที่อุณหภูมิ 550°C เกิด WN_2, Ga_2Zr_3 และ Ga_5W_2 สำหรับชิ้นงานที่ผ่านการอบแอนนีลที่อุณหภูมิ 650°C เกิด Ga_3Zr_5, ZrN และ Ga_2Zr_3 สำหรับชิ้นงานที่ผ่านการอบแอนนีลที่อุณหภูมิ 850°C เกิด W_3N_4, Ga_3Zr_5 และ Ga_2Zr_3 นอกจากนี้ได้ทำการศึกษาโครงสร้างจุลภาคของ W/V/nGaN ต่อการอบแอนนีลที่อุณหภูมิ 550 และ 650°C เป็นเวลา 1 นาที โดยพบว่าชิ้นงานที่ผ่านการอบแอนนีลที่อุณหภูมิ 550°C แสดงค่าความต้านทานจำเพาะ ณ รอยต่อโลหะดีกว่าชิ้นงานที่ผ่านการอบแอนนีลที่อุณหภูมิที่ 650°C ผลการตรวจสอบด้วย XRD พบว่าเกิด Ga_5W_2, $V_{16}N_{1.5}$, Ga_5V_6, $VN_{.81}$, Ga_7V_6, V_2Ga_5, $Ga_{41}V_8$, VN และ $VN_{0.2}$ในชิ้นงานที่ผ่านการอบแอนนีลที่ 550°C สำหรับที่ผ่านการอบแอนนีลที่ 650°C เกิด Ga_5V_6 และ $VN_{.81}$ ซึ่งสอดคล้องกับผล TEM และ EDS ซึ่งความแตกต่างของสารประกอบที่เกิดขึ้นที่อุณหภูมิที่ผ่านการแอนนีลที่แตกต่างกันมีผลต่อลักษณะของรอยต่อโลหะ

In this project, the effect of annealing temperatures on SiGe quantum dot transistors were studied. $Si_{0.9}Ge_{0.1}$ were annealed at 800, 900 and 1300°C for 1 hour in hydrogen and nitrogen atmosphere. To study misfit dislocations, OM and TEM were used. TEM samples were prepared by flat surface grinding technique. From the result, there is no defect present because Ge composition is only 10%. At this composition, the epilayer is strained.

The microstructures of W/Zr/nGaN ohmic contact annealed at 550, 650 and 850°C for 1 minute were studied using XRD, TEM and EDS. TEM samples were prepared by wedge technique. XRD patterns show the indication of several intermetallic phases presented at the contact layer. Results obtained from TEM and EDS confirmed the presence of these intermetallic phases. For the samples annealed at 550°C, WN_2, Ga_2Zr_3 and Ga_5W_2 were found. For the samples annealed at 650°C, Ga_3Zr_5, ZrN and Ga_2Zr_3 were found. For the sample annealed at 850°C, W_3N_4, Ga_3Zr_5 and Ga_2Zr_3 were found. Futhermore, The microstructure of W/V/nGaN ohmic contact annealed at 550 and 650°C for 1 minute were studied. The sample annealed at 550°C has a better contact resistivity than the sample annealed at 650°C. From the XRD results, Ga_5W_2, $V_{16}N_{1.5}$, Ga_5V_6, $VN_{0.81}$, Ga_7V_6, V_2Ga_5, $Ga_{41}V_8$, VN, $VN_{0.2}$ were found for the sample annealed at 550°C. For the sample annealed at 650°C, Ga_5V_6 and $VN_{0.81}$ were found. TEM and EDS results confirmed the intermetallic phases. The differences intermetallic phases formed at different annealing temperature have shown to influence the contact behavior.