สุมิตา บุญแนบ : การสังเคราะห์และพิสูจน์เอกลักษณ์อนุพันธ์ของ 1,8-แนฟทาลิไมด์และแนฟโธไทอะไดเอโซลเพื่อใช้เป็นวัสดุเปล่งแสงสำหรับไดโอดเปล่งแสงอินทรีย์ (SYNTHESIS AND CHARACTERIZATION OF 1,8-NAPHTHALIMIDE AND NAPHTHOTHIADIAZOLE DERIVATIVES AS LIGHT-EMITTING MATERIALS FOR ORAGNIC LIGHT-EMITTING DIODES) อาจารย์ที่ปรึกษา : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธนพร แม่นยำ, 179 หน้า

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาเกี่ยวกับการสังเคราะห์อนุพันธ์ของ 1,8-แนฟทาลิไมด์ ไทอะไดเอโซล และแนฟโธ[2,3,-ซี][1,2,5]ไทอะไดเอโซล เพื่อทำหน้าที่เป็นวัสดุเปล่งแสงสำหรับไดโอดเปล่งแสงอินทรีย์ อนุพันธ์ของ 1,8-แนฟทาลิไมด์ ที่ใช้เป็นวัสดุเปล่งแสง ซึ่งได้แก่ สารประกอบ **49**, **50** และ **51** ได้รับการออกแบบและสังเคราะห์ให้เป็นตัวให้อิเล็กตรอน-ตัวรับอิเล็กตรอน พบว่าสารประกอบ **51** เมื่อนำไปใช้ในอุปกรณ์ให้ผลการทดลองดีที่สุด โดยมีค่าประสิทธิภาพภายนอกสูงสุดเท่ากับ 1.42 % อนุพันธ์ของ 1,8-แนฟทาลิไมด์ ที่ใช้เป็นวัสดุเปล่งแสงและโฮลทรานสปอร์ตภายในสารเดียวกัน ซึ่งได้แก่สารประกอบ **53**, **54**, **55** และ **56** ได้รับการออกแบบและสังเคราะห์ให้เป็นตัวให้อิเล็กตรอน-ตัวรับไพอิเล็กตรอน สารเหล่านี้มีค่าระดับพลังงานโฮโมและลูโม ซึ่งได้จากไซคลิกโวลทาโมแกรมเท่ากับ -5.06 และ -2.59, -4.62 และ -2.32 -4.56 และ-2.18 และ -4.88 และ -2.18 อิเล็กตรอนโวลต์ ตามลำดับ อนุพันธ์ของไทอะไดเอโซล ที่ใช้เป็นวัสดุเปล่งแสงและโฮลทรานสปอร์ตภายในสารเดียวกัน ซึ่งได้แก่สารประกอบ **63**, **64**, **65** และ **66** ได้รับการออกแบบและสังเคราะห์ให้เป็นตัวให้อิเล็กตรอน-ตัวรับไพอิเล็กตรอน สารเหล่านี้มีค่าระดับพลังงานโฮโมและลูโม ซึ่งได้จากไซคลิกโวลทาโมแกรมเท่ากับ -5.11 และ -3.21, -5.18 และ -3.20, -5.13 และ -3.19 และ -5.20 และ -3.20 อิเล็กตรอนโวลต์ ตามลำดับ อนุพันธ์ของแนฟโธ-[2,3,-ซี][1,2,5]ไทอะไดเอโซล ที่ใช้เป็นวัสดุเปล่งแสงและโฮลทรานสปอร์ตภายในสารเดียวกัน ซึ่งได้แก่สารประกอบ **67** และ **68** ได้รับการออกแบบและสังเคราะห์ให้เป็นตัวให้อิเล็กตรอน-ตัวรับไพอิเล็กตรอน สารเหล่านี้มีค่าระดับพลังงานโฮโมและลูโม ซึ่งได้จากไซคลิกโวลทาโมแกรมเท่ากับ -5.31 และ -3.55 และ -5.17 และ -3.48 อิเล็กตรอนโวลต์ ตามลำดับ

สาขาวิชาเคมี ลายมือชื่อนักศึกษา _____

ปีการศึกษา 2562 ลายมืออาจารย์ที่ปรึกษา _____

SUMITA BOONNAB : SYNTHESIS AND CHARACTERIZATION OF 1,8-NAPHTHALIMIDE AND NAPHTHOTHIADIAZOLE DERIVATIVES AS LIGHT-EMITTING MATERIALS FOR ORGANIC LIGHT-EMITTING DIODES. THESIS ADVISOR : ASST. PROF. THANAPORN MANYUM, Ph.D. 179 PP.

1,8-NAPHTHALIMIDE / THIADIAZOLE / NAPHTHO[2,3-C][1,2,5]THIADIAZOLE

This research involves the study of the syntheses of the derivatives of 1,8-naphthalimide, thiadiazole, and naphtho[2,3-c][1,2,5]thiadiazole as light-emitting materials for organic light-emitting diodes. The 1,8-naphthalimide derivatives to be used as emissive materials, including compounds **49**, **50**, and **51** were designed and synthesized as electron donor-electron acceptors. It was found that the compound **51** had the best performance in the device with a maximum EQE value of 1.42%. The 1,8-naphthalimide derivatives to act as single emissive and hole transport materials, including compounds **53**, **54**, **55**, and **56** were designed and synthesized as electron donor-π-electron acceptors. Their HOMO and LUMO energy levels obtained from the cyclic voltamograms were equal to -5.06 and -2.59, -4.62 and -2.32, -4.56 and -2.18, and -4.88 and -2.18 eV, respectively. The thiadiazole derivatives to act as single emissive and hole transport materials, including compounds **63**, **64**, **65**, and **66** were designed and synthesized as electron donor-π-electron acceptors. Their HOMO and LUMO energy levels obtained from the cyclic voltamograms were equal to -5.11 and -3.21, -5.18 and -3.20, -5.13 and -3.19, and -5.20 and -3.20 eV, respectively. The naphtho[2,3-c][1,2,5]thiadiazole derivatives to act as single emissive and hole transport

materials, including compounds **67** and **68** were designed and synthesized as electron donor-π-electron acceptors. Their HOMO and LUMO energy levels obtained from the cyclic voltamograms were equal to -5.31 and -3.55, and -5.17 and -3.48 eV, respectively.

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

School of Chemistry

Academic Year 2019

Student's Signature Sumita.b

Advisor's Signature T. Juyen