



## DE85

การศึกษาลักษณะการประจุไฟฟ้าของแบตเตอรี่รถบัสไฟฟ้า  
The Study of Charging Characteristics on Electric Bus Battery

ธีระพงษ์ บุญรักษา<sup>1</sup> ญัฐพล ชาดิสุข<sup>1</sup> พรหมพักตร์ ดาวรัตน์<sup>2</sup> และบุญเรือง มะรังศรี<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี นครราชสีมา 30000

<sup>2</sup>สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยกรุงเทพธนบุรี กรุงเทพฯ 10170

### บทคัดย่อ

รถบัสไฟฟ้าเริ่มใช้งานอย่างแพร่หลายเพราะสามารถลดมลพิษในเขตเมือง และลดการใช้เชื้อเพลิงฟอสซิลได้อย่างไรก็ตามรถบัสไฟฟ้าสามารถวิ่งได้ในระยะทางไกลขึ้นเมื่อมีพลังงานที่เก็บสะสมในแบตเตอรี่เพียงพอและมีการออกแบบสถานีประจุไฟฟ้าที่เหมาะสม ดังนั้นเทคโนโลยีการประจุไฟฟ้าและลักษณะการประจุไฟฟ้าจึงมีความสำคัญมาก บทความนี้เป็นการศึกษาลักษณะการประจุไฟฟ้าของแบตเตอรี่รถบัสไฟฟ้า โดยจำลองพฤติกรรมการประจุไฟฟ้าของแบตเตอรี่ลิเทียมไอออนของรถบัสไฟฟ้าที่มีขนาดความจุต่างกัน ผลการจำลองแสดงให้เห็นว่าขนาดความจุของแบตเตอรี่มีผลต่อกระแสไฟฟ้าและกำลังงานไฟฟ้าที่ใช้ในการประจุไฟฟ้า แบตเตอรี่ที่มีขนาดความจุมากกว่าใช้กระแสไฟฟ้าและกำลังงานไฟฟ้ามากกว่าแบตเตอรี่ที่มีค่าความจุน้อย เวลาในการประจุไฟฟ้าของรถบัสไฟฟ้ามีผลต่อกระแสไฟฟ้าและกำลังไฟฟ้า ที่ขนาดของแบตเตอรี่เท่ากัน หากใช้เวลาในการประจุไฟฟ้าน้อย ใช้กระแสไฟฟ้าและกำลังไฟฟ้ามากกว่าการประจุไฟฟ้าที่เวลานานกว่า สิ่งสำคัญที่ต้องคำนึงถึงเมื่อใช้งานรถบัสไฟฟ้า คือ การประจุไฟฟ้าซึ่งมีลักษณะการประจุไฟฟ้าที่แตกต่างกันและใช้กำลังไฟฟ้าในการประจุไฟฟ้าต่างกันด้วย จึงอาจส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพของแบตเตอรี่ที่เชื่อมต่อกับสถานีประจุไฟฟ้าที่มีผลกับแรงดันไฟฟ้าของระบบ ดังนั้น การวิเคราะห์การไหลของกำลังไฟฟ้าที่มีการเชื่อมต่อกับสถานีประจุไฟฟ้า รวมถึงการใช้พลังงานหมุนเวียนแบบผสมผสานเข้ามาช่วยปรับปรุงคุณภาพของกำลังไฟฟ้า จึงต้องมีการศึกษาต่อไป

**คำสำคัญ:** คุณสมบัติการประจุไฟฟ้า แบตเตอรี่รถบัสไฟฟ้า สถานะการประจุไฟฟ้า

\*Corresponding author: Tel.: 089-7177065. E-mail address: bmsshvee@sut.ac.th

### บทนำ

มลภาวะทางอากาศที่เกิดจากการใช้ยานยนต์เครื่องยนต์สันดาปภายในนั้นมีเพิ่มมากขึ้นเรื่อย ๆ ซึ่งมีผลต่อการใช้ชีวิตของมนุษย์ในด้านสุขภาพที่สุดหายใจเอาก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์เข้าไป อีกทั้งยังส่งผลกระทบต่อภาวะแวดล้อมทำให้เกิดโลกร้อน แต่เมื่อไม่นานมานี้ เริ่มมีการพัฒนายานยนต์ไฟฟ้าได้แก่ ยานยนต์ไฟฟ้าแบบไฮบริด (Hybrid Electric Vehicle) ซึ่งเป็นยานยนต์ไฟฟ้าแบบผสมผสานที่ขับเคลื่อนด้วยน้ำมันเชื้อเพลิงและไฟฟ้า ยานยนต์ไฟฟ้าแบบปลั๊กอินไฮบริด (Plug-in Hybrid Electric Vehicle) การทำงานจะคล้ายกับยานยนต์ไฟฟ้าแบบไฮบริดแต่สามารถประจุไฟฟ้าโดยการเชื่อมต่อยานยนต์ไฟฟ้าเข้ากับระบบไฟฟ้า และยานยนต์ไฟฟ้าที่ใช้แบตเตอรี่ (Battery Electric Vehicle) ที่ใช้พลังงานไฟฟ้าจากแบตเตอรี่เพียงอย่างเดียวในการขับเคลื่อน ซึ่งการใช้งานยานยนต์ไฟฟ้าเหล่านี้ สามารถช่วยลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกและทำให้สภาพแวดล้อมในตัวเมืองดีขึ้น [1]

ปัจจุบันนี้ในเมืองใหญ่ ๆ เริ่มให้ความสำคัญกับการใช้งานยานยนต์ไฟฟ้าเพื่อลดมลพิษทางอากาศ รวมถึงการใช้งานรถบัสไฟฟ้าแทนรถเมล์ โดยประเทศจีนเป็นผู้เริ่มพัฒนาและใช้งานรถบัสไฟฟ้าที่มีทั้งรถบัสไฟฟ้าและรถบัสแบบ