

โดยทั่วไปแล้วเวลาการของเปลี่ยนถ่ายน้ำมันหล่อลื่นนั้น มักถูกกำหนดโดยบริษัทผู้ผลิตเครื่องยนต์ ในขณะที่อายุการใช้งานของน้ำมันหล่อลื่นเครื่องยนต์นั้นขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายประการ เช่น ระดับคุณภาพของน้ำมันหล่อลื่น ชนิดและแบบของเครื่องยนต์ สภาพของเครื่องยนต์ และสภาพแวดล้อมในการใช้งานของเครื่องยนต์ ดังนั้นถ้าเปลี่ยนถ่ายช้าเกินไปก็อาจทำให้เกิดการสึกหรอของเครื่องยนต์มากขึ้น แต่ถ้าเปลี่ยนถ่ายเร็วเกินไปก็เป็นการไม่สะดวก สิ้นเปลืองและสร้างมลภาวะต่อสภาพแวดล้อมมากขึ้น ในงานวิจัยนี้จะกล่าวถึงการศึกษาการเสื่อมสภาพและการวัดการเสื่อมสภาพของน้ำมันหล่อลื่นเครื่องยนต์ เพื่อเปรียบเทียบกับ การเปลี่ยนแปลงของค่าคงที่ไดอิเล็กทริกต่อพารามิเตอร์ที่ทำให้เกิดการเสื่อมสภาพของน้ำมันหล่อลื่น 5 ตัว ดังนี้ ความหนืด ปริมาณการเจือปนของน้ำ ปริมาณการเจือปนของน้ำมันเชื้อเพลิง ปริมาณเศษโลหะ สึกหรอในน้ำมันและการเกิดปฏิกิริยากับออกซิเจน โดยแบ่งการทดลองออกเป็น 2 ส่วน คือ การวัดการเปลี่ยนแปลงของค่าคงที่ไดอิเล็กทริกของน้ำมันหล่อลื่นใหม่ ซึ่งมีการเปลี่ยนแปลงระดับของพารามิเตอร์ที่ทำให้ น้ำมันหล่อลื่นเกิดการเสื่อมสภาพตามระดับที่กำหนด และน้ำมันหล่อลื่นซึ่งผ่านการใช้งานมาแล้ว

สำหรับน้ำมันหล่อลื่นใหม่นั้น จากผลการทดลองที่ได้พบว่าพารามิเตอร์ที่มีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนแปลงของค่าคงที่ไดอิเล็กทริกสูงสุดคือ การเปลี่ยนแปลงค่าความหนืดของน้ำมันหล่อลื่น รองลงมาเป็นการเกิดปฏิกิริยากับออกซิเจนและปริมาณน้ำเจือปนตามลำดับ ส่วนอิทธิพลร่วมระหว่างสองพารามิเตอร์นั้นเมื่อเทียบกับอิทธิพลหลักแล้วน้อยมากจึงถือว่าไม่มีนัยสำคัญ

ส่วนในน้ำมันหล่อลื่นใช้แล้วนั้น จากผลการทดลองพบว่า การเปลี่ยนแปลงของค่าคงที่ไดอิเล็กทริกที่วัดได้นั้นมีความสัมพันธ์กับระดับความสกปรกของน้ำมันสูงสุด และค่าความหนืดรองลงมา ขณะที่พารามิเตอร์อื่น ๆ นั้นไม่พบว่ามีความสัมพันธ์กัน และเมื่อเปรียบเทียบผลการวัดที่ได้กับค่าดัชนีไดอิเล็กทริกพบว่ามีความสัมพันธ์กันค่อนข้างสูง

(วิทยานิพนธ์มีจำนวนทั้งสิ้น 90 หน้า)