

5.2 ข้อจำกัดในการวิจัย

5.2.1 การวิจัยเรื่องการปรับสภาพน้ำมันหม้อแปลงโดยใช้เถ้าลอยลิกไนต์นี้ จำเป็นต้องทดลองกับระบบที่ใช้ปฏิบัติงานจริงคือ ระบบชุดอุปกรณ์ปรับสภาพน้ำมันของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย ดังนั้นจึงต้องทดลองในช่วงที่ระบบดังกล่าวไม่ได้ถูกนำไปใช้งานการทดลองโดยใช้ชุดอุปกรณ์ปรับสภาพน้ำมัน จำเป็นต้องใช้กำลังคนในการเดินเครื่องเก็บตัวอย่างวิเคราะห์ในสนามรวม 3 คน นอกเหนือจากการขนน้ำมันหม้อแปลงเก่าปริมาณ 1,000 - 2,000 ลิตร ดังนั้น การทดลองแต่ละครั้งจึงต้องเตรียมความพร้อมด้านกำลังคน อุปกรณ์ และ เวลาที่เป็นไปได้

5.2.2 เนื่องจากลักษณะสมบัติที่ต้องทำการวัดตามมาตรฐาน IEEE มีอยู่มาก หากวิเคราะห์ทุกลักษณะสมบัติ ในการทดลอง ครั้งหนึ่งๆจะสิ้นเปลืองเวลาและค่าใช้จ่ายมาก จึงเลือกวิเคราะห์ลักษณะสมบัติที่สำคัญหรือวิเคราะห์ได้ง่ายในเบื้องต้น เมื่อลักษณะสมบัติที่สำคัญผ่าน มาตรฐาน IEEE แล้วจึงวิเคราะห์ลักษณะสมบัติอื่นที่สำคัญรองลงมา ในการวิจัยนี้ ได้ละเว้นการวิเคราะห์จุดวาบไฟ จุดไหลเท ความหนืด ความคงทนต่อการออกซิเดชัน เนื่องจากน้ำมันที่ผ่านการปรับปรุงสภาพแล้วจะมีการเติม สารต้านทานการออกซิเดชันลงไปภายหลัง น้ำมันที่ผ่านกระบวนการดูดซับจะไม่ทำให้จุดวาบไฟ จุดไหลเท และ ความหนืด เปลี่ยนแปลงไปมาก

5.2.3 การวิเคราะห์องค์ประกอบของน้ำมันหม้อแปลงใหม่และเก่าด้วยเครื่อง GC-MS ไม่สามารถแยกแยะได้แน่นอนว่าผลิตภัณฑ์ที่เกิดจากการออกซิเดชัน คือสารใด เนื่องจากความยาวของคอลัมน์ที่ใช้ในเครื่อง GC-MS สั้นเกินไปจึงไม่สามารถแยกสารองค์ประกอบออกจากกันได้ชัดเจน ทำให้ไม่สามารถศึกษาสมดุลการดูดซับ ด้วย เถ้าลอยลิกไนต์ และ ดินกัมมันต์ ได้

5.2.4 ปริมาณน้ำมันหม้อแปลงเก่าที่เตรียมไว้ทดลองมีไม่เพียงพอต่อการทดลองตลอด โครงการวิจัย เนื่องจากการนำน้ำมันหม้อแปลงเก่าจากโรงไฟฟ้ามาทดลองจำเป็นต้องจัดหา น้ำมันหม้อแปลงใหม่ มาเปลี่ยนถ่ายทดแทนให้ทันกำหนดการเริ่มจุดเตาเพื่อผลิตไฟฟ้าของ โรงไฟฟ้าซึ่งสิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายมาก

5.3 ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะ

1. จากมูลเหตุจูงใจในการทำวิจัยครั้งนี้ที่เห็นว่า องค์ประกอบของเถ้าลอยลิกไนต์ที่มีซิลิกา และ อลูมินาเป็นส่วนใหญ่เหมือน ดินกัมมันต์ น่าจะมีลักษณะสมบัติในการดูดซับเหมือนกันนั้น จากผลการทดลองทั้งหมดสรุปได้ว่า เถ้าลอยลิกไนต์สามารถถูกนำมาใช้ในการปรับสภาพน้ำมันหม้อแปลงให้ดีขึ้นได้เช่นเดียวกับดินกัมมันต์ โดยกระบวนการดูดซับ ในการวิจัยนี้ไม่ได้มีการศึกษาสมมูลย์การดูดซับสารต่างๆ ในโดยตรงเนื่องจากความจำกัดของเครื่องมือวิเคราะห์ในการวิเคราะห์สารองค์ประกอบต่างๆ ในน้ำมันหม้อแปลงความจำกัดในเรื่องการหาสารมาตรฐานของสารองค์ประกอบเหล่านั้นรวมทั้งค่าใช้จ่ายในการวิเคราะห์ที่สูงมาก ในอนาคต หากมีการทดลองนำเข้าเถ้าลอยลิกไนต์ไปประยุกต์ใช้ในกระบวนการอื่นๆที่ต้องอาศัยการดูดซับได้กว้างขวางขึ้น ก็อาจจะคุ้มค่าในการศึกษาวิจัยให้ลึกซึ้งเกี่ยวกับการดูดซับของดินกัมมันต์ในโอกาสต่อไป
2. อัตราส่วนของ ซิลิกาต่อ อลูมินา ($\text{SiO}_2 / \text{Al}_2\text{O}_3$) ในเถ้าลอยลิกไนต์คือ 1.6 และอัตราส่วนของซิลิกาต่อ อลูมินา ใน ดินกัมมันต์ คือ 4.8 สารที่มี ซิลิกาต่อ อลูมินา สูงจะทำให้สารดูดซับนั้นมีลักษณะสมบัติในการดูดซับสารประเภทสารที่ไม่ชอบน้ำ หรือสารประกอบไม่มีขั้ว ส่วนสารดูดซับที่มี ซิลิกาต่อ อลูมินา ในอัตราส่วนที่ต่ำจะทำให้สารดูดซับนั้นมีลักษณะสมบัติในการดูดซับสารประเภทที่ชอบน้ำ หรือสารประกอบมีขั้วได้ดี ดังนั้นจึงน่าจะมีการวิจัยต่อไปในเรื่องการนำของผสมของเถ้าลอยลิกไนต์ และ ดินกัมมันต์ มาใช้ในการปรับสภาพน้ำมันหม้อแปลง
3. เนื่องจากเถ้าลอยลิกไนต์มีความละเอียดมาก ใ้ส้กรองที่เหมาะสมในการใช้งานจึงควรเป็นลักษณะนำเถ้าลอยลิกไนต์มาเคลือบบนผิวใ้ส้กรอง (FILTER COATING) หรือใช้งานในลักษณะของกระบวนการสัมผัส คือกวนเถ้าลอยลิกไนต์กับน้ำมัน แล้วแยกเถ้าลอยลิกไนต์ออกโดยใช้ครัมฟ์เวเตอร์