

บทคัดย่อ

ภาวะโลกร้อนเป็นปัญหาที่มีการพิจารณากันอย่างกว้างขวางในช่วงทศวรรษที่ผ่านมาอันเป็นผลสืบเนื่องจากการเพิ่มขึ้นอย่างมากของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์และก๊าซเรือนกระจกอื่นๆ ก่อให้เกิดปรากฏการณ์ธรรมชาติต่างๆซึ่งเปรียบเสมือนสัญญาณขอความช่วยเหลือที่ธรรมชาติส่งออกมา ดังนั้นจึงควรมีการร่วมมือกันเพื่อลดอัตราการปลดปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์และก๊าซเรือนกระจกอื่นๆ เพื่อดำรงคงอยู่ของมนุษยชนสืบไป ในภาคอุตสาหกรรมและอาคารขนาดใหญ่มีการใช้งานท่อหุ้มเย็นเป็นส่วนประกอบหลักในระบบปรับอากาศ แต่อย่างไรก็ตามท่อหุ้มเย็นไม่ได้มีการพัฒนาใดๆมากนักในช่วงทศวรรษที่ผ่านมา แต่ส่วนประกอบและอัตราการใช้พลังงานก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมเนื่องจากการใช้วัตถุดิบที่มีความเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมน้อยและการใช้อุปกรณ์ไฟฟ้าที่มีประสิทธิภาพต่ำ การจะลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมได้จึงนำหลักการประเมินวัฏจักรชีวิต (Life cycle assessment, LCA) ได้มาใช้ในการระบุขั้นตอนและประเมินผลกระทบด้านภาวะโลกร้อนของท่อหุ้มเย็น และประยุกต์ใช้การออกแบบเชิงนิเวศเศรษฐกิจ (Eco-design) ซึ่งเป็นกระบวนการที่ผนวกแนวคิดด้านสิ่งแวดล้อมเข้าไปในขั้นตอนการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์เพื่อปรับปรุงในด้านสิ่งแวดล้อมในขั้นตอนต่างๆของวัฏจักรชีวิต ซึ่งจากการประเมินวัฏจักรชีวิตของท่อหุ้มเย็นขนาด 400 ตันความเย็นมีการปลดปล่อยเป็นปริมาณ 378,277.09 kg CO_{2,eq} และจากการประยุกต์ใช้การออกแบบเชิงนิเวศเศรษฐกิจการเปลี่ยนไปใช้มอเตอร์ประสิทธิภาพสูงจะสามารถลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมลงได้ถึง 18,979.65 kg CO_{2,eq} เปรียบเทียบกับการใช้มอเตอร์มาตรฐาน, การเปลี่ยนวัตถุดิบของ filler ผสมผสานกับการใช้ไอโซนกำลังอัดจะกันจะสามารถลดผลกระทบลงได้สูงสุดถึง 9,885.61 kg CO_{2,eq} เปรียบเทียบกับการใช้ PVC เป็นวัตถุดิบและการเปลี่ยนวัตถุดิบของใบพัดจะสามารถลดผลกระทบลงได้สูงสุดถึง 118,160.78 kg CO_{2,eq} เปรียบเทียบกับการใช้ Aluminum alloy เป็นวัตถุดิบ