

งานวิจัยนี้ใช้วิธีการประเมินวงจรชีวิต สำหรับเปรียบเทียบผลกระทบสิ่งแวดล้อมของการผลิตปูนซีเมนต์โดยใช้เชื้อเพลิงลิกไนต์ และเชื้อเพลิงทางเลือกอีก 7 ชนิด ในขั้นตอนการเผาปูนเม็ด ในกระบวนการผลิตปูนซีเมนต์ โดยทำการรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิจากโรงงานผู้ผลิตปูนซีเมนต์ และผู้กำจัดกากของเสีย และรวบรวมข้อมูลปฐมภูมิจากการทำการทดลองในห้องปฏิบัติการเมื่อได้ข้อมูลที่ต้องการแล้วจึงนำมาประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นตามขั้นตอนของการประเมินวงจรชีวิต

ผลการศึกษาพบว่า การใช้เชื้อเพลิงทางเลือกทุกชนิดจะส่งผลให้เกิดผลกระทบในกลุ่มศักยภาพในการทำให้เกิดสภาวะโลกร้อนมากที่สุด ในปริมาณ 1290.976 Kg CO₂ eq./ 1 ตันปูนซีเมนต์ และขยะพลาสติกประเภทโพลีเมอร์ จะส่งผลกระทบสิ่งแวดล้อมมากที่สุดใน 3 กลุ่ม ได้แก่ ศักยภาพในการทำให้เกิดฝนกรด ศักยภาพในการทำให้เกิดปรากฏการณ์การเพิ่มของธาตุอาหารในน้ำ และศักยภาพในการทำให้เกิดหมอกควันพิษ ในปริมาณ 494.73 Kg SO₂ eq. 110.89 Kg N eq. และ 30.55 Kg VOC eq. / 1 ตันปูนซีเมนต์ ตามลำดับ

การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมของการจัดการของเสียพบว่า ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่เกิดจากการกำจัดกากของเสียในเตาเผาปูนซีเมนต์มีมากกว่าผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่เกิดจากการกำจัดของเสียโดยการฝังกลบ และการเผาในทุกกลุ่มผลกระทบ ทั้งนี้การใช้เชื้อเพลิงทางเลือกหรือเชื้อเพลิงปกติจะส่งผลกระทบสิ่งแวดล้อมไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ แต่การใช้เชื้อเพลิงทางเลือกจะลดการใช้เชื้อเพลิงลิกไนต์ ซึ่งเป็นเชื้อเพลิงประเภทใช้แล้วหมดไปลงได้ และเป็นการลดของเสียที่จะนำไปเผาและฝังกลบได้

ผลจากการวิจัยครั้งนี้ผู้ผลิตปูนซีเมนต์สามารถนำไปใช้เป็นข้อมูลในการตัดสินใจเลือกใช้เชื้อเพลิงทางเลือกจากกากของเสียที่รับกำจัด และผู้ผลิตกากของเสียสามารถใช้ข้อมูลดังกล่าวในการตัดสินใจเลือกวิธีในการบำบัดกากของเสียได้

In this research, Life Cycle Assessment (LCA) was applied for environmental impact comparison between fossil fuel and seven alternative fuels of cement production process. Three type of data were exploited, secondary data from cement manufacturing, waste generator and primary data from laboratory experiment, then used for environmental impact analysis followed LCA procedure.

Results show that, mixture of all alternative fuels cause most impact in terms of Global Warming potential equal to 1290.976 Kg CO₂ eq./ 1 ton of cement. Polymer and monomer cause most impact in 3 categories which are, Acidification Potential, Eutrophication Potentail and Photochemical Smog Potential equals to 494.73 Kg SO₂ eq., 110.89 Kg N eq. and 30.55 Kg VOC eq. / 1 ton of cement, respectively.

Environmental impact assessment analysis for waste management method shows that, environmental impact occurs from co-disposal with cement kiln causes more environmental impact than dispose in landfill or incinerator. There was no significant different between using lignite nor alternative fuel. However, using alternative fuel will reduce lignite usage which is non renewable resource and reduce amount of waste to be treated by incinerator and landfill.

Finding form this research can be use by cement producer for decision making of alternative fuel selection. In addition, waste generator can be use such data for decision making in waste treatment method.