

งานวิจัยนี้ทำการศึกษาผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมของกระบวนการผลิตเมทิลเมทาคริเลตด้วยกระบวนการ ACH กับกระบวนการ iC4 โดยใช้หลักการประเมินวัฏจักรชีวิต พิจารณาตั้งแต่การได้มาซึ่งวัตถุดิบจนกลายเป็นผลิตภัณฑ์(cradle-to-gate) และเสนอแนวทางในการพัฒนาปรับปรุงโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SimaPro[®] 6.0 ด้วยวิธี EDIP ในการประเมินผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ผลการศึกษาพบว่า ในขั้นตอนการผลิตวัตถุดิบกระบวนการ iC4 จะส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมมากกว่ากระบวนการ ACH 30 เท่า และมากกว่าที่ระดับความเชื่อมั่น 100 เปอร์เซ็นต์เมื่อพิจารณาภายใต้ความไม่แน่นอน ส่วนขั้นตอนการผลิตเมทิลเมทาคริเลตกับประเมินแบบ cradle-to-gate กระบวนการ ACH จะส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม iC4 มากกว่า 40 เท่า 30 เท่า ตามลำดับ และมากกว่าที่ระดับความเชื่อมั่น 100 เปอร์เซ็นต์เมื่อพิจารณาภายใต้ความไม่แน่นอน ส่วนแนวทางการพัฒนาปรับปรุงด้วยหลักการถ่ายงานเครื่องแลกเปลี่ยนความร้อนพบว่าผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมจะลดลง 1.4 เท่าในขั้นตอนการผลิตวัตถุดิบสำหรับกระบวนการ ACH และลดลง 11.5 เท่าสำหรับกระบวนการ iC4

In this research, Life Cycle Assessment(LCA) is used to assess environmental impacts of Methyl Methacrylate(MMA) production process using route ACH process and iC4 process, according to cradle-to-gate approach. SimaPro[®] 6.0, LCA software tool, with EDIP method is used to assess environmental impacts. From the results obtained, iC4 process has higher environmental impacts than ACH process 30 times and higher at 100% confidence level under uncertainty in the raw materials production process phase. Environment impacts from MMA production process phase and cradle-to-gate phase, ACH process has higher environmental impacts than iC4 process 40 and 30 times respectively, and higher at 100% confidence level under uncertainty. Development process by heat exchanger network(HEN) has shown the reducible environmental impacts 1.4 times in the raw materials production process phase for ACH, and 11.5 times for iC4.