

พาทาลิกแอนไฮไดรด์ผลิตจากปฏิกิริยาพาเซิลออกซิเดชันของอโทไซลีน แต่เดิมส่วนกลั่นเบาและส่วนกลั่นหนักซึ่งเป็นของเสียที่มีสถานะเป็นของเหลวในกระบวนการจะถูกระบายออกและปล่อยให้เย็นตัวเกิดกากของแข็งประมาณ 2.09 ตันต่อวัน และถูกส่งไปกำจัดโดยการฝังกลบ จากแนวคิดของการผลิตที่สะอาดของเสียนี้จึงถูกนำมาใช้เป็นเชื้อเพลิงเสริมภายในเตาเผาให้ความร้อนแก่ตัวกลางน้ำมันเพื่อลดการใช้เชื้อเพลิงหลัก คือ น้ำมันเตาหรือก๊าซธรรมชาติ ซึ่งจะลดค่าใช้จ่ายทางด้านพลังงาน และการกำจัดของเสีย รวมทั้งลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม การใช้ของเสียจากกระบวนการผลิตเป็นเชื้อเพลิงเสริมอย่างต่อเนื่องโดยที่ไม่ได้ทำการปรับปรุงกระบวนการนั้น บริษัทฯ ต้องเสียค่าใช้จ่ายประมาณ 450,000 บาทต่อปี ในการกำจัดกากของแข็งที่จำเป็นต้องพลัซออกจากกระบวนการเนื่องจากข้อจำกัดต่าง ๆ ที่หลีกเลี่ยงไม่ได้ คือ บางครั้งเมื่อของเสียมีความหนืดสูงหรือมีปริมาณไม่สม่ำเสมอที่จะใช้ร่วมกับเชื้อเพลิงหลัก กรณีนี้จะใช้แค่เชื้อเพลิงหลักเท่านั้น จึงต้องพลัซของเสียซึ่งค้างอยู่ด้านทางออกของเครื่องสูบของเสียจากกระบวนการผลิตออก เพื่อป้องกันการอุดตันภายในหัวเผาและระบบท่อ และในกรณีที่มีการหยุดใช้ของเสียเนื่องจากเกิดปัญหาขัดข้องในกระบวนการ ก่อนที่จะเริ่มป้อนของเสียเข้าเตาเผาอีกจะต้องพลัซอากาศออกจากท่อเพื่อป้องกันปัญหาฟองอากาศ จึงทำให้มีของเสียบางส่วนถูกพลัซออกมาด้วย นอกจากนี้ของเสียยังถูกระบายออกจากถังเก็บของเสียเพื่อป้องกันการล้น ดังนั้นเพื่อให้สามารถใช้ของเสียเป็นเชื้อเพลิงเสริมได้อย่างมีประสิทธิภาพ งานวิจัยนี้จึงปรับปรุงกระบวนการใช้ของเสียจากกระบวนการผลิต 2 วิธี โดยการถอดเครื่องสูบของเสียซึ่งขวางการพลัซของเสียที่มีความหนืดกลับถังเก็บของเสีย และการใช้ถังหลอมกากของแข็งที่เกิดจากการพลัซของเสียเนื่องจากข้อจำกัดต่าง ๆ ที่หลีกเลี่ยงไม่ได้ จากการปรับปรุงทั้งสองวิธีสามารถลดการใช้ น้ำมันเตาได้ประมาณ 103 ลิตรต่อวัน ที่อัตราการผลิตพาทาลิกแอนไฮไดรด์ 100 ± 5 ตันต่อวัน คิดเป็นเงินที่ประหยัดได้จากค่าพลังงานและค่ากำจัดกากของแข็งประมาณ 696,747 บาทต่อปี นอกจากนี้ยังได้นำเสนอแผนปรับปรุงเพิ่มเติมสองแผนที่ควรจะทำต่อไป

Phthalic anhydride is produced by partial oxidation of o-xylene. Formerly, light ends and heavy ends (liquid waste) were drained out and cooled down to ambient. The solid waste of about 2.09 tons/day was sent to a service company and discarded by landfill. Based on cleaner production concept this waste was used as an additional fuel in a furnace for oil heating system to reduce main fuel consumption, i.e., fuel oil or natural gas for cost saving regarding fuel cost and waste disposal cost as well as less environmental impact. However, using waste from PA production continuously without any modification, the company spent 450,000 baht a year to discard waste from unavoidable limitations, i.e., sometimes when waste was too viscous or its amount was not regularly available to burn with the main fuel. In these cases only the main fuel was used. Therefore, the waste, which remained at the discharge side of the residue pump, must be flushed out to prevent plugging in the residue burner and the piping system. Apart from flushing out due to the two limitations mentioned above, some waste was discharged. Since after stop using waste from any process troubleshooting, before start using it again air must be flushed out to avoid air blockage in the operation. Thus, some waste came out with air. In addition, waste was drained out to avoid the overflow from the waste product drum. In order to use waste as an additional fuel efficiently, this work firstly removed the residue pump which obstructed flushing viscous waste back to the waste product drum resulting in less waste flushing out. Secondly, the melting drum was used to remelt waste from unavoidable limitations. The modifications by this work saved up fuel oil of about 103 liter/day at 100 ± 5 ton PA/day. The total cost saving regarding fuel cost and waste disposal cost were approximately 696,747 baht/year. Two additional tasks were also proposed in this paper.