

Degussa P-25 เป็นไททาเนียมไดออกไซด์ขนาดนาโนเมตรที่กำลังเป็นที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลายในปัจจุบัน โดยเฉพาะอย่างยิ่ง คือ การนำ Degussa P-25 มาใช้ในกระบวนการกำจัดของเสีย ซึ่งเป็นงานวิจัยที่มีผู้สนใจศึกษาค้นคว้าเป็นเวลามากกว่า 20 ปี แล้ว โดยประสิทธิภาพในการกำจัดของเสียของ Degussa P-25 ได้รับการยอมรับในหลายงานวิจัยแล้วว่า มีประสิทธิภาพสูงเหมาะแก่การนำมาใช้ในการกำจัดของเสีย แต่ยังไม่มียานวิจัยใดที่ทำการประเมินผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นจากการนำ Degussa P-25 มาใช้ในการกำจัด ดังนั้นในงานวิจัยนี้จะทำการพิจารณากระบวนการกำจัดของเสียทั้งหมด 5 ชนิด คือ ก๊าซไนโตรเจนออกไซด์ ฟีนอลิกเรซิน ไนโตรเบนซีน สีย้อมเมทิลลีนบลู และสีย้อมออเรนจ์ 4 ซึ่งถือว่าเป็นสารมลพิษที่มีความเป็นพิษสูง และกำจัดได้ยากด้วยวิธีทางชีวภาพ และนิยมกำจัดโดยใช้ Degussa P-25 มาประเมินผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้น เปรียบเทียบกับกระบวนการกำจัดของเสียวิธีอื่น ๆ เพื่อที่จะบ่งชี้ถึงแนวทางในการนำ Degussa P-25 มาใช้ในการกำจัดของเสีย โดยพิจารณาถึงประสิทธิภาพการกำจัดของเสีย และผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ซึ่งจากการประเมินผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SimaPro 6.0 ซึ่งพบว่าผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นจากกระบวนการกำจัดของเสียจะขึ้นอยู่กับ ชนิดของของเสีย ปริมาณของเสีย และวิธีการกำจัดของเสีย โดยที่กระบวนการกำจัดโดยใช้ Degussa P-25 เหมาะสมที่จะนำมาใช้ในกระบวนการกำจัดฟีนอลิกเรซิน ไนโตรเบนซีน และกำจัดสีย้อมออเรนจ์ 4 ในน้ำ เนื่องจากมีประสิทธิภาพในการกำจัดที่ดี และมีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อย แต่ไม่เหมาะสมที่จะนำมาใช้ในกระบวนการกำจัดก๊าซไนโตรเจนออกไซด์ และสีย้อมเมทิลลีนบลู นอกจากนี้ในยังได้มีการศึกษาเพิ่มเติมเกี่ยวกับกระบวนการกำจัดฟีนอลิกเรซินที่ปนเปื้อนในน้ำ จากโรงงานอุตสาหกรรมในประเทศไทย พบว่ากระบวนการกำจัดฟีนอลิกเรซินโดยการส่งไปเผาในเตาเผาปูนซีเมนต์ที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน เป็นวิธีที่จะใช้ในการกำจัดฟีนอลิกเรซินที่ปนเปื้อนในน้ำที่ดี เนื่องจากมีประสิทธิภาพในการกำจัดสูง ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อย และมีต้นทุนในการกำจัดและการขนส่งต่ำ

Degussa P-25 is a commercial titanium dioxide nanoparticles that is used to waste treatment for twenty years ago. Degussa P-25 has a high efficiency rate for waste treatment therefore it has many ways to researching about it. There has not been a person who research Degussa P-25 and the environmental impact. This research assessed treatment with Degussa P-25 for nitrogen oxide, phenolic resin, nitrobenzene, methylene blue dye and orange 4 dye, are the toxic substances and hard to damage with biological treatments. The environmental impact assessment of waste treatments has been realized by means of the Life Cycle Assessment (LCA) technique, in order to indicate the way to use Degussa P-25 for waste treatments. The software SimaPro 6.0, developed by Dutch Pr'e Consultants, has been used as the LCA analysis tool. Eco-Indicator 99 have been applied. The results show that the amount of environmental impact of waste treatments depends on the type and the amount of waste and the method of waste treatments. Waste treatment with Degussa P-25 is suitable for phenolic resin, nitrobenzene and orange 4 dye treatments because of high efficiency and low environmental impact, but not suitable for nitrogen oxide and nitrobenzene treatment. In addition, this research has a case study of treatment of phenolic resin waste from the chemical industry in Thailand to find that phenolic resin treatment with incinerator in Portland cement plant have high efficiency, low environmental impact and low cost.