บทที่ 1
บทนำ

1.1 คำนำ

ถึงแม้ว่าในปัจจุบันปัญหาวิกฤตการณ์ทางด้านพลังงานจะไม่รุนแรงเหมือนเมื่อหลายปีก่อน จนการเร่งหาแหล่งพลังงานสำรองเป็นเรื่องจำเป็นเร่งด่วน แต่ในศตวรรษที่ 21ที่กำลังจะมาถึงได้มีการคาดการณ์ถึงปัญหาใหญ่ที่มนุษยชาติจะต้องประสบก็คือ วิกฤตการณ์การขาดแคลนทางทรัพยากรในด้านต่างๆเช่น ทรัพยากรน้ำ , ทรัพยากรอาหาร , ทรัพยากรแร่ธาตุ เป็นต้น ดังนั้นเทคโนโลยีที่ทำลายทรัพยากรอย่างมากเช่นเทคโนโลยีปัจจุบันจะต้องถูกนำมาทบทวน เทคโนโลยีที่เหมาะสมในยุคหน้าจะเป็นเทคโนโลยีที่ถูกพัฒนาให้ผลิตภัณฑ์จากการใช้ทรัพยากรอย่างหนึ่งจะกลายเป็นวัตถุดิบต่อการผลิตขั้นถัดไปซึ่งจะช่วยลดการทำลายทรัพยากรและสามารถนำกลับมาใช้อย่างคุ้มค่าที่สุด(Tofler ,1980)

ในภาคอุตสาหกรรมนั้นเป็นภาคที่มีการใช้ทรัพยากรอย่างสิ้นเปลืองเช่น ทรัพยากรน้ำ ที่นอกจากจะมีความต้องการใช้น้ำมากแล้วยังก่อให้เกิดมลภาวะแก่แหล่งน้ำธรรมชาติอีกด้วย ภาคอุตสาหกรรมจึงจำเป็นต้องทำการบำบัดน้ำเสีย หากมองในแง่ของผู้ประกอบการแล้วการบำบัดน้ำเสียเป็นขั้นตอนที่เป็นค่าใช้จ่ายที่ไม่ก่อให้เกิดรายได้ ค่าการเดินระบบในระบบบำบัดน้ำเสียแบบเติมอากาศทั่วไปจะเป็นค่ากระแสไฟฟ้าในการเติมอากาศประมาณ 50 ถึง 90 เปอร์เซนต์ของค่ากระแสไฟฟ้าทั้งหมด(WPCF Manual of Practice No. FD 13,1988) อีกทั้งยังมีค่าใช้จ่ายในการขนตะกอนจุลชีพจำนวนมากไปทิ้ง หรือในระบบบ่อคงตัว(Stabilization ponds)ที่เสียค่าใช้จ่ายในการเดินระบบต่ำแต่จะต้องสูญเสียการใช้ประโยชน์ในพื้นที่จำนวนมากไปโดยเปล่าประโยชน์แทน(WEF Manual of Practice No. 8,1992) ดังนั้นผู้ประกอบการที่รับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อม จึงต้องแบกภาระเหล่านี้ไว้

จากเหตุผลต่างๆข้างต้นทำให้ระบบบำบัดน้ำเสียแบบไม่ใช้ออกซิเจนมีข้อได้เปรียบในหลายด้าน ไม่ว่าด้านค่าไฟฟ้าในการเดินระบบที่ต่ำกว่ามาก มีปริมาณตะกอนน้อยกว่าระบบที่ต้องเติมอากาศ อีกทั้งสามารถผลิตก๊าซชีวภาพด้วยการเปลี่ยนมลสารในน้ำกลับมาใช้เป็นแหล่งพลังงานอีกด้วย โดยเฉพาะระบบบำบัดน้ำเสียแบบไม่ใช้ออกซิเจนอัตราสูงแบบต่างๆที่มีความต้องการใช้พื้นที่ในการติดตั้งระบบต่ำ ระบบบำบัดน้ำเสียแบบไม่ใช้ออกซิเจนอัตราสูงที่ได้รับการพัฒนาในเชิงธุรกิจอย่างมากในยุโรปได้แก่ ระบบยูเอเอสบี ที่มีประสิทธิภาพสูงและสามารถรับอัตราภาระสารอินทรีย์ได้สูงถึง 3-30 กก.ซีโอดี/ลบ.ม .- วันตามชนิดน้ำเสีย(Lettiga and Hulshof Pol ,1987) สูงกว่าระบบเติมอากาศแบบต่างๆถึง 2- 15 เท่า

นอกจากนี้ระบบบำบัดน้ำเสียแบบยูเอเอสบีนั้นมีความเหมาะสมกับประทศเขตร้อนอย่างประเทศไทยเพราะว่าประเทศเขตร้อนมีอุณหภูมิที่เหมาะสมแก่การเดินระบบทำให้ลดต้นทุนอุปกรณ์บางตัวลงได้ อย่างไรก็ตามวิศวกรสิ่งแวดล้อมในไทยยังไม่คุ้นเคยกับระบบบำบัดน้ำเสียแบบไม่ใช้ออกซิเจน อีกทั้งมีความเชื่อว่าเป็นระบบที่มีประสิทธิภาพต่ำ ยากแก่การเดินระบบ ต้องการพื้นที่มาก ความเชื่อดัง

กล่าวมีพื้นฐานจากกระบวนการบำบัดน้ำเสียแบบไม่ใช้ออกซิเจนมีสิ่งแวดล้อมเฉพาะตัวบางอย่างที่ซับซ้อน มีจุลชีพหลายกลุ่มเกี่ยวข้องจึงจำเป็นที่จะต้องมีความเข้าใจทางชีววิทยาพื้นฐานของจุลชีพประเภทดังกล่าวบ้างและมีหลักการในการควบคุมระบบที่แตกต่างจากระบบบำบัดน้ำเสียแบบเติมอากาศ จากความไม่เข้าใจดังกล่าวทำให้ระบบบำบัดน้ำเสียแบบยูเอเอสบีนำมาใช้ในประเทศไทยน้อยและที่นำมาใช้ก็ได้ประโยชน์ไม่เต็มที่

การวิจัยและพัฒนาระบบยูเอเอสบีภายในประเทศยังจำกัดตัวแคบอยู่ภายในมหาวิทยาลัยไม่กี่แห่ง งานวิจัยนี้จึงต้องการมีส่วนผลักดันให้เกิดความเข้าใจในระบบบำบัดน้ำเสียแบบยูเอเอสบีอย่างกว้างขวางขึ้น

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย