การกำจัดน้ำทิ้งจากโรงผลิตเต้าหู้ด้วยเครื่องกรองแอนแอโรบิค

นายไกรสร อุดมรัตน์

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
แผนกวิชาวิศวกรรมสุขาภิบาล
บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
พ.ศ. 2521

000198
I15225215

TREATMENT OF SOYA-BEAN CAKE WASTE WATER BY ANAEROBIC FILTER

Mr. Kraisorn Udomratn

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Re uirements
for the Degree of Master of Engineering
Department of Sanitary Engineering
Graduate School
Chulalongkorn University
1978

หัวข้อวิทยานิพนธ์	การกำจัดน้ำทิ้งจากโรงผลิตเต้าหู้ด้วยเครื่องกรองแอนแอโรบิค
โดย	นายไกรสร อุดมรัตน์
แผนกวิชา	วิศวกรรมสุขาภิบาล
อาจารย์ที่ปรึกษา	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ไพพรรณ พรประภา

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณมหาวิทยาลัย อนุมัติให้นับวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญามหาบัณฑิต

..... คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

(ศาสตราจารย์ ดร.วิศิษฐ์ ประจวบเหมาะ)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

..... ประธานกรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วีรวรรณ ปัทมาภิรัต)

..... กรรมการ

(รองศาสตราจารย์ สวัสดิ์ ธรรมิกรักษ์)

..... กรรมการ

(รองศาสตราจารย์ สุดใจ จำปา)

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณมหาวิทยาลัย

หัวข้อวิทยานิพนธ์ การกำจัดน้ำทิ้งจากโรงผลิตเต้าหู้โดยเครื่องกรองแอนแอโรบิค
ชื่อนิสิต นายไกรสร อุดมรัตน์
อาจารย์ที่ปรึกษา ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ไพพรรณ พรประภา
แผนกวิชา วิศวกรรมสุขาภิบาล
ปีการศึกษา 2520

หอสมุดกลาง จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทคัดย่อ

โรงผลิตเต้าหู้ส่วนมากมีขนาดเล็กมีปริมาณน้ำทิ้งประมาณ 5 - 10 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน น้ำทิ้งปล่อยออกจากโรงงานเป็นช่วง ๆ มีค่าความเข้มข้นของ COD ต่าง ๆ กันและมีสารอินทรีย์ปนอยู่มาก เมื่อปล่อยลงสู่แม่น้ำลำคลองย่อมทำให้เกิดปัญหามลพิษทางน้ำ จึงต้องทำการศึกษาหาวิธีกำจัดน้ำทิ้งที่เหมาะสม คือค่าใช้จ่ายในการกำจัดต้องไม่แพงจนเกินไป เมื่อเทียบกับราคาโรงงานและต้นทุนในการผลิต จากการศึกษาคุณลักษณะของน้ำทิ้งและข้อดีข้อเสียของระบบกำจัดน้ำทิ้งแบบต่าง ๆ จึงใช้ Anaerebic Filter ในการกำจัดน้ำทิ้งจากโรงผลิตเต้าหู้ เพราะเหตุว่าใช้เงินลงทุนต่ำ เสียค่าใช้จ่ายน้อยและมีประสิทธิภาพสูง

ผลการทดลองและวิจัยการกำจัดน้ำทิ้งจากโรงผลิตเต้าหู้โดยใช้เครื่องกรองแอนแอโรบิค ซึ่งใช้เวลาทดลองรวม 158 วัน พบว่าเครื่องกรองแอนแอโรบิคมีประสิทธิภาพในการกำจัด COD ร้อยละ 84 - 95 โดยสามารถรับ Organic loading ได้ 0.65 - 4.09 กิโลกรัม COD /$ม^3$/วัน ภายใต้ระยะเวลาเก็บกักน้ำทิ้ง (HRT) 24 ชั่วโมง และสามารถทำงานได้ดีที่ Organic loading 2.45 กิโลกรัม COD /$ม^3$/วัน โดยไม่จำเป็นต้องปรับค่า pH และเพิ่มเติมอาหารเสริมแต่อย่างใด ประสิทธิภาพในการกำจัด COD สูงถึงร้อยละ 95 นอกจากนี้ระบบเครื่องกรองแอนแอโรบิคยังสามารถปรับตัวให้รับ Organic loading ที่เพิ่มขึ้นโดยทันทีถึงสอง

เท่าได้โดยที่ประสิทธิภาพในการกำจัด COD แทบจะไม่เปลี่ยนแปลง ในกรณีที่ไม่มีน้ำทิ้งเข้าสู่ระบบกำจัดนานถึง 26 วัน พบว่าเครื่องกรองแอนแอโรบิคยังคงสามารถรักษาประสิทธิภาพในการกำจัด COD ไว้ได้เมื่อมีน้ำทิ้งกลับเข้าสู่ระบบกำจัดอีก

เมื่อศึกษาถึงการทำงานของเครื่องกรองแอนแอโรบิคที่ระดับความสูงต่าง ๆ พบว่าในช่วง 30 เซ็นติเมตรแรกจากตอนล่างของเครื่องกรองมีประสิทธิภาพในการกำจัด COD สูงสุด ดังนั้นในการออกแบบสร้างเครื่องกรองแอนแอโรบิคสำหรับใช้งานจริง ๆ คาดว่าความสูงที่เหมาะสมคือ 1.50 - 1.80 เมตร

Thesis Title	Treatment of Soya-bean Cake Waste Water by Anaerobic Filter
Name	Mr.Kraisorn Udomratn
Thesis Advisor	Ass. Prof. Paipan Pornprapa
Department	Sanitary Engineering
Academic Year	1977

ABSTRACT

Most of the soya-bean cake factories are small ones that usually discharge wastewater about 5-10 cubic meter per day. Wastewater from the factory has irregular COD concen--tration and reveals high organic matter, which causes water pollution problems. The study was carried out to find the suitable and effective treatment, which is ec omical and resonable when compared with the factory running cost and production cost. Critical evaluation of the wastewater characteristics and various available technologies of treatment pointed out that the anaerobic filter is suitable process because of its low initial investment, low operating cost, but give very high efficiency of treatment.

Laboratory scale anaerobic filter treated soya-bean cake wastewater was conducted for a period of 158 days. The results of study showed that 84-95 percent of COD was

removed under the capacity of 0.65-4.09 kg.COD/m^3/day with 24 hours hydraulic retention time (HRT) . If the pH and nutrient control were neglected, the anaerobic filter could still remove 95 percent of the COD input at an orgarnic loading of 2.45 kg.COD/m^3/day. In addition to high efficiency, the anaerobic filter also had high ability to accept shock loading and could withstand for a period of 26 days of starvation without any significant drop in COD removal efficiency.

The study of anaerobic filter performance at any filter height was found that the greatest COD removai occurred in the first 30 cm. from the bottom of the filter column and this particular portion was the most critical to the performance and stability of the filter. In designing a full-scale filter it was not necessary to use a high column. A recommended filter height would be 1.50-1.80 meters.

กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบคุณ ผศ. ไพพรรณ พรประภา ซึ่งเป็นอาจารย์ผู้ควบคุมการวิจัย ที่ได้ให้คำแนะนำและช่วยเหลือทางด้านวิชาการเป็นอย่างดี จนทำให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลงได้ และขอขอบคุณเพื่อนๆ คือ คุณสมบัติ คัตตะพันธ์ ที่ช่วยแก้ไขเครื่องมือต่าง ๆ ให้เมื่อเกิดขัดข้อง และอำนวยความสะดวกให้ในระหว่างทำการทดลอง คุณบุญส่ง ไข่เกษ ที่ให้คำแนะนำหลักการในการเริ่มการทดลอง คุณวรพจน์ วงษ์ทอง ที่ช่วยทำการวิจัยหาค่า บี.โอ.ดี. คุณอุสาหะ ตันอู่สิน และคุณพิพัฒน์ ภูริปัญญาคุณ ที่คอยช่วยให้กำลังใจ

อนึ่งในการทำวิทยานิพนธ์นี้ ผู้วิจัยได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยจากบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นรูปเล่มออกมาได้ ผู้วิจัยจึงขอแสดงความขอบคุณบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ไว้ ณ ที่นี้ด้วย

ท้ายสุดนี้ ความดีหรือประโยชน์ทั้งหลายของวิทยานิพนธ์เล่มนี้ ผู้วิจัยขออุทิศให้แก่คุณพ่อคุณแม่ ซึ่งเป็นผู้มีพระคุณสูงสุดของผู้วิจัย.

5-9, 38-40, 63-64
100-101

สารบาญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ค
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ฆ
กิตติกรรมประกาศ	จ
รายการตารางประกอบ	ฌ
รายการรูปประกอบ	ฐ
นิยาม	ด
บทที่	
1. บทนำ	
1.1 กล่าวโดยทั่วไป	1
1.2 จุดประสงค์ของการวิจัย	2
1.3 ขอบเขตของการวิจัย	3
1.4 การทดอง วิจัยที่เกี่ยวข้องซึ่งได้ทำมาแล้ว	3
2. กรรมวิธีการผลิตและคุณลักษณะของน้ำทิ้งจากโรงผลิตเต้าหู้	
2.1 กรรมวิธีการผลิตเต้าหู้	5
2.2 คุณลักษณะของน้ำทิ้งจากโรงผลิตเต้าหู้	7
3. ทฤษฎีการทำงานของเครื่องกรองแอนแอโรบิค	
3.1 ความเป็นมาและวิวัฒนาการของเครื่องกรองแอนแอโรบิค	10
3.2 ความสัมพันธ์ระหว่างการย่อยสลายอินทรียสารกับการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์	20
3.3 สภาพทางชีววิทยาและชีวเคมีของเครื่องกรองแอนแอโรบิค	25

หน้า

3.3.1 ชนิดของจุลินทรีย์ในเครื่องกรองแอนแอโรบิค 27
3.3.2 การเกิดกรด (Production of volatile acids) 28
3.3.3 การเกิดก๊าซมีเทน (Methane fermentation) 31
3.3.4 อัตราการเกิดปฏิกริยา (Rate of reaction) 35
3.3.5 การเพิ่มปริมาณของจุลินทรีย์ (Biological solids production) 37
3.4 สภาพทางกายภาพของเครื่องกรองแอนแอโรบิค 37
3.5 สภาวะที่เหมาะสมสำหรับเครื่องกรองแอนแอโรบิค 39
3.5.1 สารอาหารที่จำเป็น (Nutrient requirements) 40
3.5.2 สภาพความเป็นกรดเป็นด่าง (Acidity & Alkalinity) 40
3.5.3 อุณหภูมิ (Temperature) 44
3.5.4 สารเป็นพิษ (Toxic materials) 44

4. วิธีการทดลองและวิจัย
4.1 เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการวิจัย 55
4.2 น้ำทิ้งที่ใช้ในการวิจัย 59
4.3 แผนการทดลอง 59
4.4 การเก็บตัวอย่างและวิเคราะห์น้ำทิ้ง 61

5. ผลของการวิจัย
5.1 คุณลักษณะของน้ำทิ้งจากโรงผลิตเต้าหู้ 63
5.2 การเริ่มเลี้ยงจุลินทรีย์ (Filter start-up) 65
5.3 ประสิทธิภาพในการกำจัดน้ำทิ้งจากโรงผลิตเต้าหู้ 67

หน้า

5.4 อิทธิพลต่าง ๆ ที่มีผลต่อการทำงานของเครื่องกรองแอนแอโรบิคภายใต้สภาวะการทำงานที่คงที่ (Steady-state) 68

5.4.1 อิทธิพลของ organic loading 68

5.4.1.1 ต่อการกำจัด COD 68

5.4.1.2 ต่อการเกิดก๊าซ 74

5.4.1.3 ต่อสภาพความเป็นกรดเป็นด่าง 77

5.4.1.4 ต่อตะกอนแขวนลอยในน้ำทิ้ง 80

5.4.2 อิทธิพลของความสูงของเครื่องกรองแอนแอโรบิค 80

5.5 สมรรถนะของเครื่องกรองแอนแอโรบิคเมื่อมีการเปลี่ยนแปลง organic loading 83

5.5.1 การกำจัด COD 83

5.5.2 Volatile acids 90

5.5.3 การเกิดก๊าซ 90

5.5.4 ตะกอนแขวนลอยในน้ำทิ้ง 90

5.6 สมรรถนะของเครื่องกรองแอนแอโรบิคเมื่อมีการหยุดใช้งานชั่วคราว 91

5.7 การสร้างและการสะสมตะกอนจุลินทรีย์ 94

5.8 ความเป็นอยู่และลักษณะของตะกอนจุลินทรียในเครื่องกรองแอนแอโรบิค 95

6. สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

6.1 ความสำคัญทางด้านวิศวกรรม 97

6.2 ข้อดีของเครื่องกรองแอนแอโรบิค 98

6.3 ข้อเสียของเครื่องกรองแอนแอโรบิค 99

6.4 การออกแบบเครื่องกรองแอนแอโรบิค 99

หน้า

6.5 สรุปผลการวิจัย 100
6.6 ข้อเสนอแนะสำหรับการทดลองและวิจัยที่น่าทำต่อไป 101

บรรณานุกรม 103
ภาคผนวก 111
ประวัติการศึกษา. 122

รายการตารางประกอบ

หน้า

ตารางที่

1. ส่วนประกอบต่าง ๆ ที่มีอยู่ในถั่วเหลือง 100 กรัม 8
2. ส่วนประกอบต่าง ๆ ที่มีอยู่ในถั่วเหลืองคิดเป็นร้อยละ 8
3. ส่วนประกอบที่เป็นอนินทรียสารของถั่วเหลืองคิดเป็นร้อยละ 9
4. คุณลักษณะของน้ำทิ้งจากโรงผลิตเต้าหู้ 9
5. ประสิทธิภาพในการกำจัดน้ำทิ้งของเครื่องกรองแอนแอโรบิค 19
6. ค่าต่ำสุดของ SRT ในการย่อยสลายให้เกิดก๊าซมีเทนจากสารอินทรีย์ต่าง ๆ 25
7. Growth rate of methane organisms 36
8. Growth yield and decay coefficient of various substrate 36
9. ปริมาณของ Cations ที่มีอิทธิพลต่อการทำงานของแบคทีเรียชนิดไม่ใช้ออกซิเจน 48
10. ผลของ Ammonia-nitrogen ต่อระบบกำจัดน้ำทิ้งแบบไม่ใช้ออกซิเจน 53
11. การเปลี่ยนแปลงความเข้มข้นของน้ำทิ้ง, ระยะเวลาการกักน้ำทิ้ง และ organic loading ที่เข้าสู่เครื่องกรองแอนแอโรบิคขณะทำการวิจัย 60
12. คุณลักษณะของน้ำทิ้งจากโรงผลิตเต้าหู้ 64
13. ส่วนประกอบของน้ำทิ้งเทียม (Synthetic waste) 67
14. ลักษณะของน้ำทิ้งและประสิทธิภาพของเครื่องกรองแอนแอโรบิคในการกำจัดน้ำทิ้งจากโรงผลิตเต้าหู้ ในขณะที่มีการทำงานอย่างคงที่ 70

รายการตารางประกอบ (ต่อ)

หน้า

ตารางที่

15. ความสัมพันธ์ของปริมาณก๊าซที่เกิดขึ้นกับปริมาณ COD ในน้ำทิ้งจากโรงผลิตเต้าหู้ที่ถูกกำจัดโดยเครื่องกรองแอนแอโรบิค ในขณะที่มีการทำงานอย่างคงที่ 78

16. สรุปผลการกำจัด COD ที่ระดับความสูงต่าง ๆ ของเครื่องกรองแอนแอโรบิค ภายใต้สภาวะการทำงานอย่างคงที่ 82

17. ปริมาณของตะกอนแขวนลอยที่ระดับความสูงต่าง ๆ ของเครื่องกรองแอนแอโรบิคภายใต้ organic loading ต่าง ๆ ในสภาวะที่มีการทำงานอย่างคงที่. 84

รายการรูปประกอบ

รูปที่		หน้า
1.	แผนผังแสดงกรรมวิธีการผลิตเต้าหู้ก้อนและจุดที่ปล่อยน้ำทิ้งจากโรงผลิต	6
2.	ระบบถังหมักแบบธรรมดา และระบบถังหมักแบบพิเศษ	12
3.	ระบบถังหมักแบบพิเศษชนิด Two-phase anaerobic digestion process และเครื่องกรองแอนแอโรบิค	13
4.	Rate of waste utilization per unit mass of microorganisms versus concentration of a limiting nutrient	22
5.	ความสัมพันธ์ระหว่างระยะเวลาการกักตะกอนจุลินทรีย์ (SRT) กับความเข้มข้นของน้ำทิ้ง และประสิทธิภาพของการกำจัดน้ำทิ้งแบบวิธีทางชีวิทยาโดยไม่ใช้ออกซิเจน	24
6.	การย่อยสลายอินทรียสารต่าง ๆ ภายใต้สภาวะที่ไม่มีออกซิเจน	26
7.	การย่อยสลาย Pyruvate ไปเป็นอินทรียสารต่าง ๆ	29
8.	การย่อยสลายกรดอินทรีที่มีโมเลกุลใหญ่ให้เป็นกรดอินทรีที่มีโมเลกุลเล็กโดยแบคทีเรียที่ทำให้เกิดก๊าซมีเทน	32
9.	การเปลี่ยนแปลงของสารอินทรีด้วยปฏิกริยาแบบไม่ใช้ออกซิเจน	34
10.	การเพิ่มปริมาณของตะกอนจุลินทรีย์ในการย่อยสลายอินทรียสารโดยแบคทีเรียชนิดที่ไม่ใช้ออกซิเจน	38
11.	แสดงความสัมพันธ์ระหว่าง pH กับความเข้มข้นของ Bicarbonate alkalinity ที่อุณหภูมิ 95°F	43

รายการรูปประกอบ (ต่อ)

หน้า

รูปที่

12. แสดงความสัมพันธ์ของอุณหภูมิกับระยะเวลาการเก็บกักตะกอนจุลินทรีย์ในการย่อยสลายอินทรียสารและประสิทธิภาพการกำจัดน้ำโสโครกด้วยวิธีทางชีววิทยาแบบไม่ใช้ออกซิเจน 45

13. อิทธิพลของ Salt ต่อปฏิกริยาการทำงานของแบคทีเรียชนิดที่ไม่ใช้ออกซิเจน 46

14. แสดงความสัมพันธ์ของ Cation 2 ชนิดคือ A และ B ซึ่งเมื่ออยู่ด้วยกันแล้วอาจจะเกิด Antagonism หรือ Synergism ได้ 49

15. ปฏิกริยาการทำลายพิษของโลหะหนักโดยซัลไฟด์ในสภาวะที่ไม่มีออกซิเจน 51

16. ลักษณะของเครื่องกรองแอนแอโรบิคขณะที่ใช้ในการทดลอง 56

17. Schematic diagram ของเครื่องกรองแอนแอโรบิค 57

18. ลักษณะของถั่วเหลืองก่อนและหลังการแช่น้ำ 58

19. ลักษณะและขนาดของหินที่ใช้เป็นตัวกรองในเครื่องกรองแอนแอโรบิคก่อนและหลังการใช้งาน 58

20. แสดงประสิทธิภาพในการกำจัด COD, ปริมาณก๊าซที่เกิดขึ้นและปริมาณร้อยละของก๊าซมีเทน ในขณะเริ่มทำการเลี้ยงจุลินทรีย์ 69

21. การบันทึกการทำงานของเครื่องกรองแอนแอโรบิคในการกำจัดน้ำทิ้งจากโรงผลิตเต้าหู้ 71

22. อิทธิพลของ Organic loading ต่อประสิทธิภาพในการกำจัด COD ของเครื่องกรองแอนแอโรบิค 73

23. แสดงการเปลี่ยนแปลงปริมาณก๊าซและเปอร์เซ็นต์ก๊าซมีเทนขณะทำการทดลองใช้เครื่องกรองแอนแอโรบิคกำจัดน้ำทิ้งจากโรงผลิตเต้าหู้ 75

รายการรูปประกอบ (ต่อ)

รูปที่		หน้า
24.	แสดงความสัมพันธ์ของปริมาณก๊าซและเปอร์เซ็นต์ก๊าซมีเทนที่เกิดขึ้นในขณะที่มีการทำงานอย่างคงที่	76
25.	แสดงอิทธิพลของ Organic loading ต่อสภาพ Alkalinity pH และ Volatile acids ของเครื่องกรองแอนแอโรบิค	79
26.	แสดงปริมาณของตะกอนแขวนลอยในน้ำทิ้งจากเครื่องกรอง	81
27.	แสดงสภาวะต่าง ๆ ของเครื่องกรองแอนแอโรบิคขณะที่มีการทำงานอย่างคงที่	85
28.	การเปลี่ยนแปลงของ COD และ Volatile acid ภายในเครื่องกรองแอนแอโรบิค เมื่อมีการเปลี่ยน Organic loading จาก 1.23 กก. COD/ม.^{3}/วัน เป็น 2.45 กก. COD/ม.^{3}/วัน โดยลดระยะเวลาเก็บกักน้ำทิ้งจาก 24 ชั่วโมงเป็น 12 ชั่วโมง	86
29.	การเปลี่ยนแปลงของ COD และ Volatile acid ภายในเครื่องกรองแอนแอโรบิคเมื่อมีการเปลี่ยน Organic loading จาก 2.45 กก.COD/ม.^{3}/วัน เป็น 4.09 กก.COD/ม.^{3}/วัน โดยเพิ่มความเข้มข้น COD ของน้ำทิ้งจาก 6,000 มก./ลบ.ดม.เป็น 10,000 มก./ลบ.ดม.	88
30.	การเปลี่ยนแปลงของ COD และ Volatile acid ภายในเครื่องกรองแอนแอโรบิค เมื่อมีการเปลี่ยน Organic loading จาก 4.09 กก.COD/ม.^{3}/วัน เป็น 0.65 กก.COD/ม.^{3}/วัน โดยลดความเข้มข้น COD ของน้ำทิ้งจาก 10,000 มก./ลบ.ดม. เป็น 1,600 มก./ลบ.ดม.	89

รายการรูปประกอบ (ต่อ)

หน้า

รูปที่

31. การเปลี่ยนแปลงของ COD, Alkalinity และ Volatile acid ภายในเครื่องกรองแอนแอโรบิค เมื่อรับ Organic loading 2.45 กก.COD/ม.^{3}/วันใหม่หลังจากเครื่องกรองหยุดทำงานเป็นเวลา 26 วัน 92

32. การทำงานของเครื่องกรองแอนแอโรบิคในการกำจัดน้ำทิ้งจากโรงผลิตเต้าหู้ภายหลังจากเครื่องกรองหยุดทำงานเป็นเวลา 26 วัน 93

นิยาม

pH = พีเอช

เป็นค่าแสดงปริมาณความเข้มข้นของอนุภาคไฮโดรเจน (H^+) ในน้ำโดยคำนวณได้จากสูตร

$$pH = - \log (H^+)$$

เมื่อ (H^+) = ความเข้มข้นของ H^+ มีหน่วยเป็นโมลต่อลูกบาศก์เดซิเมตร

ในทางปฏิบัติค่า pH แสดงถึงความเป็นกรดเป็นด่างของน้ำทิ้ง น้ำทิ้งมีคุณสมบัติเป็นกรดจะมีค่า pH น้อยกว่า 7 เป็นด่างจะมีค่า pH มากกว่า 7 และเป็นกลางจะมีค่า pH เป็น 7 ค่า pH ของน้ำทิ้งมีความสำคัญในการกำจัดน้ำทิ้งด้วยวิธีการทางเคมี ฟิสิคซ์ และชีววิทยา ซึ่งจำเป็นต้องควบคุมให้อยู่ในช่วงที่จำกัด

Alkalinity = สภาพความเป็นด่าง

หมายถึงความสามารถของน้ำทิ้งในการรับโปรตอน สภาพความเป็นด่างส่วนใหญ่เกิดขึ้นจากองค์ประกอบของสารละลายไบคาร์บอเนต (HCO_3^-) คาร์บอเนต ($CO_3^=$) และไฮดรอกไซด์ (OH^-) น้ำทิ้งที่มีสภาพความเป็นด่างจะมี pH สูงกว่า 4

Volatile acid = กรดโวแลไทล์

หมายถึงกรดอินทรียโมเลกุลเล็ก ๆ ที่มีคาร์บอนอะตอมต่ำกว่า 6 เป็นพวกกรดไขมันที่มีน้ำหนักโมเลกุลต่ำสามารถกลั่นได้ที่ความดันบรรยากาศ ซึ่งได้แก่กรดฟอร์มิค (Formic acid), กรดอาซีติค (Acetic acid), กรดโปรปิออนิค (Propionic acid),กรดบิวทีริค (Butyric acid), กรดวาเลริค (Valeric acid) และกรดคาโปรอิค (Caproic acid) กรดโวแลไทล์เป็นกรดที่เกิดจากแบคทีเรียพวก acid formers ย่อยสารอินทรียโลเลกุลใหญ่ที่มีอยู่ในน้ำทิ้ง เช่น โปรตีน ไขมัน คาร์โบไฮเดรท ให้แยกสลายเป็นกรดโวแลไทล์ก่อนแล้วจึงจะถูกแบคทีเรียพวก methane former ย่อยสลายเป็นก๊าซต่าง ๆ ที่สำคัญได้แก่ มีเทนและคาร์บอนไดออกไซด์ ทั้งนี้การย่อยสารอินทรียข้างต้นนั้นต้องเป็นการย่อยสารโดยไม่ใช้ออกซิเจน

TS = Total Solids ตะกอนทั้งหมด

คือสิ่งเจือปนหรือปริมาณของแข็งทั้งหมดที่เหลืออยู่ภายหลังการระเหยน้ำออกจนหมดและอบให้แห้งที่อุณหภูมิ 103° ถึง 105° เซ็ลเซียส

SS = Suspended Solids ตะกอนแขวนลอย

หมายถึงส่วนที่ไม่ละลายในน้ำแต่มีขนาดเล็กพอที่จะแขวนลอย (suspend) อยู่ในน้ำได้ หรือตะกอนที่สามารถกรองได้ด้วยกระดาษกรองใยแก้ว (glass fibre paper-Whatman GF/C) แล้วนำไปอบให้แห้งที่อุณหภูมิ 103° ถึง 105° เซ็ลเซียส ชั่งหาน้ำหนักที่เพิ่มขึ้นบนกระดาษกรอง

VS,TVS = Volatile Solids, Total Volatile Solids ตะกอนโวแลไทล์

หมายถึงตะกอนหรือปริมาณของแข็งทั้งหมดที่สลายกลายเป็นไอ (ระเหย) เมื่อเผาที่อุณหภูมิ 550° เซ็ลเซียส เป็นเวลา 15 - 20 นาที ซึ่งส่วนใหญ่เป็นสารอินทรีย์ ส่วนตะกอนที่เหลืออยู่ไม่สลายไป เรียกว่า Fixed Solids ซึ่งส่วนใหญ่เป็นสารอนินทรีย์ ปริมาณของ VS บอกให้ทราบถึงปริมาณสารอินทรียในน้ำทิ้งอย่างคร่าว ๆ

VSS = Volatile Suspended Solids ตะกอนแขวนลอยที่เป็นโวแลไทล์

หมายถึงส่วนของตะกอนแขวนลอยที่ระเหยไปเมื่อเผาที่อุณหภูมิ 550° เซ็ลเซียส เป็นเวลา 15 - 20 นาที ส่วนใหญ่จะเป็นสารอินทรีย์ ส่วนตะกอนที่เหลือหลังจากการเผาเรียกว่า Fixed Solids ซึ่งส่วนใหญ่เป็นสารอนินทรีย์ ปริมาณ VSS แสดงถึงปริมาณเซลล์แบคทีเรียในน้ำทิ้งอย่างคร่าว ๆ

BOD = Biochemical Oxygen Demand

บีโอดี คือปริมาณของออกซิเจนทั้งหมดที่ถูกใช้โดยจุลินทรีย์ (microorganism) ในการย่อยสลายอินทรียสารที่มีอยู่ในน้ำทิ้งที่อุณหภูมิ 20° เซ็ลเซียส เป็นเวลา 5 วัน

COD = Chemical Oxygen Demand

ซีโอดี หมายถึงปริมาณออกซิเจนทั้งหมดที่ถูกใช้ในการย่อยสารอินทรีย์และอนินทรีย์ทั้งหมดที่มีอยู่ในน้ำทิ้ง โดยออกซิเจนที่ได้มาจาก Strong oxidizing agent โดยปกติค่า COD จะสูงกว่าค่า BOD เสมอ

Total-N = Total Nitrogen

หมายถึงไนโตรเจนทั้งหมดที่มีอยู่ในน้ำโสโครก มักอยู่ในรูปของสารอินทรีย์ (Organic nitrogen) รวมกับแอมโมเนียมไนโตรเจน (Ammonia-nitrogen) ไนโตรเจนเป็นธาตุที่จำเป็นสำหรับการเจริญเติบโตของสิ่งมีชีวิต ดังนั้น ในระบบกำจัดน้ำโสโครกโดยวิธีชีววิทยาซึ่งใช้แบคทีเรียเป็นตัวย่อยสลายสิ่งสกปรกในน้ำจำเป็นต้องมีปริมาณไนโตรเจนมากพอสำหรับการเจริญเติบโตได้เต็มที่ของแบคทีเรีย อัตราส่วน BOD : N : P ควรเป็น 100 : 5 : 1 (สำหรับแบคทีเรียที่ต้องใช้ออกซิเจน)

Total P = Total Phosphorus

ฟอสฟอรัส เป็นธาตุสำคัญในการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ นอกเหนือจากไนโตรเจนในขบวนการกำจัดน้ำทิ้งแบบใช้ออกซิเจน จึงจำเป็นต้องใช้ฟอสฟอรัสเพื่อการเจริญเติบโตของแบคทีเรียโดยทั่วไปอัตราส่วน BOD : N : P ควรเป็น 100 : 5 : 1 ในน้ำทิ้งบางแห่งมีปริมาณฟอสฟอรัสไม่พอจำเป็นต้องเติมฟอสฟอรัสลงไป โดยมากเติมลงไปในรูปสารประกอบอนินทรีย์ เช่น พวก poly-phosphate

HRT = Hydraulic Retention Time

เวลาที่น้ำทิ้งอยู่ในระบบกำจัด (เวลากักน้ำทิ้ง)

SRT = Solid Retention Time, Sludge age

เวลาเก็บกักตะกอน หมายถึงเวลาที่แบคทีเรียใช้ในการทำลายอินทรียสารในช่วงระยะเวลาหนึ่ง ค่า SRT จะสูงกว่า HRT มาก เพราะมีการหมุนเวียนนำตะกอนแบคทีเรียไปใช้ในระบบกำจัดอีก แต่สำหรับ Batch Process นั้น ค่า SRT จะเท่ากับ HRT