

## เอกสารอ้างอิง

1. McCarty, P.L., "Anaerobic Waste Treatment Fundamental", Public Work, 1964.
2. Toerien, D.F., and Hattingh, W.H.J., "Anaerobic Digestion I The Microbiology of Anaerobic Digestion", Water Research, Pergamon Press, Vol. 2, 1969
3. Wolfe, R.S., "Microbial Fermentation of Methane" Adv. Microbiology Physiol., Vol. 6, 1971.
4. Buswell, A.M. and Sollo, F.W., "The Mechanism of the Methane Fermentation", J. Amer. Chem. Soc., No. 70, 1948.
5. Stadtman, T.C. and Barker, H.A., "Studies on the Methane Fermentation VII, Tracer Experiments on the Mechanism of Methane Formation", Arch. Biochem., No. 21, 1949.
6. Stadtman, T.C. and Barker, H.A., "Studies on the Methane Fermentation VIII, Tracer Experiments on Fatty Acids Oxidation by Methane Bacteria", J. Bacterial, No. 61, 1949.
7. McCarty, P.L., "The Methane Fermentation", Principles and Applications of Aquatic Microbiology edited by H. Heukelekian and N.C. Dondero, J. Wiley and Sons Inc., New York, 1964.
8. Metcalf and Eddy, Inc., "Waste Water Engineering", McGraw-Hill book Co., New York, NY, 1972.
9. Young, J.C. and McCarty, P.L., "The Anaerobic Filter for Waste Treatment", JWPCF, Vol. 41, No. 5, 1969.
10. Kotze, J.P., Thiel, P.G., and Hattingh, W.H.J., "Anaerobic Digestion II. The Characterization and Control of Anaerobic Digestion" Water Research, Pergamon Press., Vol. 3, 1969.

11. Lawrence, A.W. and McCarty, P.L., "Kinetics of Methane Fermentation in Anaerobic Treatment", JWPCF, Vol. 41, 1969.
12. Speece, R.E., and McCarty, P.L., "Nutrient Requirements and Biological Solids Accumulation in Anaerobic Digestion", Advances in Water Pollution Research, Vol. 2, Pergamon Press., New York, 1964.
13. Sanders, F.A., and Bloodgood, D.E., "The Effect of Nitrogen to Carbon Ratio on Anaerobic Decomposition", JWPCF, Vol. 37, No. 12, 1965.
14. Pohland, F.G., "High Rate Digestion Control II Techniques for Evaluating Acid-Base Equilibrium", Proc. of the 22nd Ind. Waste Conf., Purdue University, 1968.
15. McCarty, P.L. and McKinney, R.E., "Volatile Acid Toxicity in Anaerobic Digestion", JWPCF, Vol. 33, No. 3, 1961.
16. McCarty, P.L. and McKinney, R.E., "Salt Toxicity in Anaerobic Digestion", JWPCF, Vol. 33, No. 4, 1961.
17. Kugelman, I.J., and McCarty, P.L., "Cation Toxicity and Stimulation in Anaerobic Waste Treatment", JWPCF, Vol. 37, No. 1, 1965.
18. Mosey, F.E. and Hughes, D.A., "The Toxicity of Heavy Metal Ions to Anaerobic Digestion", Water Pollution Control, Vol. 74, 1975.
19. McCarty, P.L. and Vath, A.C., "Volatile Acid Digestion at High Loading Rates", Int. J. Air. Wat. Poll., Vol. 6, 1962.

20. McCarty, P.L., "Anaerobic Treatment of Soluble Waste" Advance in Water Quality Improvement, (Eds Gloyna, E.F. and Eckenfelder, W.W., Jr.), University of Texas, Austin, 1968.
21. Plummer, A.H., Malina, J.F., and Eckenfelder, W.W., "Stabilization of a low Solids Carbohydrate Waste by Anaerobic Filter" Proc. of the 23rd Ind. Waste Conf., Purdue University, 1968.
22. Foree, E.G. and Lovan, C.R., "The Anaerobic Filter for Treatment of Brewery Press Liquor Waste", Proc. of the 26th Ind. Waste Conf., Purdue University, 1971
23. Taylor, D.W., "Full Scale Anaerobic Filter Evaluation" Proc. 3rd National Symposium on Processing Wastes, US. EPA. Carvallis, Oregon, 1972.
24. Roman, V. and Chakladah, N., "Upflow Filters for Septic Tank Effluents", JWPCF, Vol. 44, No. 8, 1972.
25. El-Shafic, A.T., and Bloodgood, D.E., "Anaerobic Treatment in a Multiple Upflow System", JWPCF, No. 45, 1973.
26. Dennis, N.D. and Jennett, C.S., "Phramaceutical Waste Treatment with an Anaerobic Filter" 29th PIWC, May, 1974.
27. สุรพล สายพานิช "Application of Anaerobic Filter for Treatment of Tapioca Strach Waste", Master's Thesis, Department of Sanitary Engineering, Graduate School, Chulalongkorn University, 2518.
28. ไพพรรณ พรประภา และ มীনสิน ศัลยกุลเวศม์ "การกำจัดน้ำเสียโครกจากโรงงานน้ำตาลโดยใช้เครื่องกรองแอนแอโรบิก" งานวิจัยหมายเลข ช. 17 S.A. 2519 คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2519.

29. บุญส่ง ไข่มุข "การใช้เครื่องกรองแบบแอนไอออนเพื่อกำจัดน้ำทิ้งจากโรงงาน  
ทำฝักคองกระป๋อง" วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิต ภาควิชาวิศวกรรมสุขาภิบาล  
บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2520.
30. ไกรสร อุดมรัตน์ "การกำจัดน้ำทิ้งจากโรงงานผลิต เต้าหู้ด้วยเครื่องกรองแอนไอออน"  
วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิต ภาควิชาวิศวกรรมสุขาภิบาล บัณฑิตวิทยาลัย  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2521.
31. พรพจน์ วรรณสุด "การกำจัดน้ำทิ้งที่มีสารอินทรีย์สูงมากด้วยเครื่องกรองแอนไอออน  
ที่มีชั้นตัวกรองสูง" วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิต ภาควิชาวิศวกรรมสุขาภิบาล  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2525.
32. ไรมรัน ศรีสัมฤทธิ์ "การศึกษาเบื้องต้นในการผลิตก๊าซชีวภาพจากเครื่องกรองไร้ออกซิเจน  
ที่ใช้ออนทรีย์วัสดุเป็นตัวกลาง" วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิต ภาควิชาวิศวกรรม  
สุขาภิบาล บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2525.
33. ศักดิ์ชัย โอภาสวัชชัย "การย่อยสลายและการผลิตก๊าซชีวภาพของขยะแบบไร้ออกซิเจนโดย  
แบคทีเรียชนิดชอบความร้อน" วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิต ภาควิชาวิศวกรรม  
สุขาภิบาล บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2527.
34. Dilallo, R. and Alberson, O.E., "Volatile Acids Direct Titration"  
JWPCF, Vol. 33, No. 4, 1961.
35. Standard Methods for the Examination of Water and Waste Water,  
14th Ed., APHA, AWWA, and The WPCF, NY, 1975.

ศูนย์วิทยุโทรพยาธิกร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

การวิเคราะห์หา Alkalinity & volatile acid

Alkalinity & Volatile acid วิเคราะห์โดยวิธี Direct Titration ซึ่งเป็นวิธีของ DILALLO, R. & ALBERTSON, O.E. (1984) ได้เขียนไว้ใน JWPCF 33, No.4, 356 มีรายละเอียดวิธีทำและการคำนวณผล 5 ขั้นตอนดังนี้

- ขั้นที่ 1 วัด pH ของ Sample 50 ml (ต้องขจัด Solid ออกจาก Sample จะโดยการตกตะกอนหรือ Centrifuge หรือกรองก็ได้ แต่ห้ามใช้สาร Coagulant acids เด็ดขาด)
- ขั้นที่ 2 Titrate Sample 50 ml ที่เตรียมไว้ด้วยกรด  $H_2SO_4$  0.1 normal โดยใช้ magnetic stirrer กวนให้ mix กันตลอดเวลาที่ Titrate จน pH<sub>4</sub> บันทึกจำนวนลบ.ชม.ของ  $H_2SO_4$  ไว้คำนวณ แล้วจึงเติมกรด  $H_2SO_4$  ต่อไปจน pH 3.3-3.5
- ขั้นที่ 3 ดม Sample ให้เดือดเล็กน้อยประมาณ 3 นาที เพื่อไล่  $CO_2$  ออกแล้วทำให้เย็นใน Cold water bath จนอุณหภูมิเท่าอุณหภูมิห้อง (20°C)
- ขั้นที่ 4 Titrate Sample ที่เย็นแล้วด้วย Standard 0.1 N. NaOH จน pH 4 แล้วบันทึกเพื่อทราบจำนวนลบ.ชม.ที่ Titrate จาก pH4 จนถึง pH 7
- ขั้นที่ 5 Volatile acid alkalinity (alkalinity ระหว่าง pH4-pH7)

$$\begin{aligned} \text{Volatile acid alkalinity as } CaCO_3 &= \frac{\text{ml. } 0.1N. NaOH \times N. NaOH \times \text{equi. wt. } CaCO_3 \times 1000}{\text{ml Sample}} \\ &= \frac{\text{ml. } 0.1N. NaOH \times 5000}{\text{ml Sample}} \\ &= \text{ml. } 0.1N. NaOH \times 100 \end{aligned}$$

จากการทดลองของ DILALLO & ALBERTSON (1961) พบว่า

1. กรณีได้ค่าน้อยกว่า 180 มก/ลบ.ชม. แล้ว

$$\text{Volatile acid as Acetic acid} = 1.50 \times \text{Volatile acid Alkalinity}$$

2. กรณีได้ค่ามากกว่า 180 มก/ลบ.ชม. แล้ว

$$\text{Volatile acid as Acetic acid} = 1.00 \times \text{Volatile acid Alkalinity}$$

$$\begin{aligned} \text{Total Alkalinity} &= \frac{\text{ml. } 0.1N. H_2SO_4 \times N. H_2SO_4 \times \text{equi. wt. } CaCO_3 \times 1000}{\text{ml Sample}} \\ &= \frac{\text{ml. } 0.1N. H_2SO_4 \times 5000}{50} \\ &= \text{ml. } 0.1N. H_2SO_4 \times 100 \end{aligned}$$



METEOROLOGICAL OBSERVATION FOR BANGKOK METROPOLIS  
FOR THE MONTH OF FEBRUARY 1984

Date	Temperature (°C)			Relative Humidity (%)			Amount of Rainfall (mm.)
	Max.	Min.	Mean	Max.	Min.	Mean	
1	33.6	24.8	28.6	92	46	69.6	0.0
2	33.8	24.5	28.6	95	49	72.1	0.0
3	34.1	25.2	29.3	91	49	71.3	0.0
4	33.4	24.7	28.7	92	49	74.3	0.0
5	33.0	24.7	28.3	94	57	79.0	0.0
6	34.6	24.6	28.7	93	47	75.3	0.0
7	29.8	21.7	25.4	69	47	59.8	0.0
8	30.0	19.5	24.5	77	43	58.9	0.0
9	32.6	20.6	26.3	74	42	58.4	0.0
10	32.5	21.4	27.0	87	46	68.5	0.0
11	31.4	25.0	27.5	91	61	79.9	0.0
12	32.4	24.7	27.7	93	60	80.0	0.0
13	33.2	24.0	28.1	92	53	76.9	0.0
14	33.6	24.6	28.7	91	58	75.0	0.0
15	33.1	24.9	28.3	92	60	78.4	0.0
16	33.1	24.5	28.0	91	55	74.7	0.0
17	33.4	25.1	28.7	92	52	76.9	0.0
18	33.5	25.4	29.1	92	57	76.0	0.0
19	32.3	24.7	28.0	91	62	79.0	0.0
20	33.0	25.0	28.4	93	57	78.0	0.0
21	33.0	26.5	28.9	85	60	76.0	0.0
22	32.6	25.9	28.6	90	60	78.8	0.0
23	33.5	26.0	28.8	90	60	78.4	0.0
24	33.8	26.0	29.2	88	56	74.4	0.0
25	33.5	25.7	29.2	90	55	74.4	0.0
26	33.7	25.7	28.9	88	60	76.7	0.0
27	33.3	23.7	28.3	95	46	73.5	12.9
28	33.1	23.7	28.3	89	43	64.8	0.0
29	33.3	24.6	28.3	94	41	67.0	0.0

Climatology Division  
Meteorological Department  
Ministry of Communications  
March 1, B.E.2527 (1984).

## METEOROLOGICAL OBSERVATION FOR BANGKOK METROPOLIS

FOR THE MONTH OF MARCH 1984

Date	Temperature (°C)			Relative Humidity(%)			Amount of Rainfall (mm.)
	Max.	Min.	Mean	Max.	Min.	Mean	
1	33.1	21.7	27.5	76	42	58.8	0.0
2	33.5	21.6	27.5	80	40	58.7	0.0
3	34.3	21.5	27.4	76	40	59.3	0.0
4	34.3	22.2	27.7	91	39	65.3	0.0
5	34.1	24.2	28.1	92	53	75.2	0.0
6	32.5	25.0	28.2	90	59	76.3	0.0
7	32.5	25.9	28.5	88	62	76.8	0.0
8	32.8	25.2	28.6	91	60	77.3	0.0
9	33.7	23.9	28.7	93	43	73.0	0.0
10	33.2	25.1	28.5	88	43	67.1	0.0
11	33.0	23.0	27.9	89	47	72.8	0.0
12	33.7	25.6	28.9	87	51	70.5	0.0
13	33.6	24.5	28.6	91	48	74.7	0.0
14	34.4	25.0	29.3	91	48	73.6	0.0
15	35.3	25.2	29.7	94	53	75.5	0.0
16	35.2	25.5	29.8	94	51	75.8	0.0
17	34.8	26.8	30.0	92	53	75.1	0.0
18	34.5	26.8	30.1	87	46	70.3	0.0
19	34.5	27.3	30.3	89	53	73.7	0.0
20	35.3	27.4	30.3	88	55	76.3	0.0
21	34.3	27.6	29.8	89	59	74.7	1.1
22	35.3	23.7	28.6	89	52	73.3	0.0
23	23.7	24.0	29.1	93	53	73.5	0.6
24	32.8	22.6	27.0	96	61	79.5	17.5
25	33.9	24.3	29.1	89	48	72.8	0.0
26	34.3	26.3	29.6	89	50	73.7	0.0
27	35.0	26.5	30.1	89	53	73.3	0.0
28	34.3	26.8	30.2	89	51	74.1	0.0
29	35.8	27.6	30.6	87	55	73.5	0.0
30	31.0	25.0	27.5	95	70	84.4	14.7
31	33.8	24.3	28.7	95	53	78.1	0.0

Climatology Division

Meteorological Department

Ministry of Communications

April 3, B.E.2527 (1984)



METEOROLOGICAL OBSERVATION FOR BANGKOK METROPOLIS  
FOR THE MONTH OF APRIL 1984

Date	Temperature (°C)			Relative Humidity(%)			Amount of Rainfall (mm.)
	Max.	Min.	Mean	Max.	Min.	Mean	
1	34.0	26.1	29.9	91	55	75.3	0.0
2	35.1	26.3	29.0	92	49	71.8	0.0
3	35.0	27.2	30.3	86	43	71.8	0.0
4	35.5	27.9	31.0	89	50	74.7	0.0
5	35.7	27.5	30.9	92	54	76.6	0.0
6	36.3	27.9	29.5	90	50	74.3	0.0
7	35.3	28.2	30.8	88	59	76.2	0.0
8	35.0	27.6	30.5	85	52	72.1	0.0
9	35.8	26.6	30.4	89	54	74.2	0.0
10	35.3	26.5	30.7	89	51	73.2	0.0
11	36.5	27.6	31.6	90	48	72.0	Trace
12	36.2	28.4	31.4	84	51	69.5	0.0
13	35.0	27.6	30.7	88	57	74.6	0.0
14	36.0	26.6	30.6	89	53	73.4	0.0
15	35.4	27.2	30.7	86	52	17.1	0.0
16	34.0	26.7	30.0	89	61	76.3	0.0
17	35.4	27.1	10.7	89	59	74.3	0.0
18	34.9	28.1	31.1	86	57	74.0	0.0
19	36.4	27.0	28.3	90	44	70.8	6.0
20	37.0	27.0	31.5	88	47	68.7	0.0
21	36.3	28.1	31.5	87	50	72.4	0.0
22	34.0	26.7	28.1	88	61	79.3	Trace
23	35.3	24.2	29.7	91	52	73.1	Trace
24	35.1	27.2	30.3	89	53	74.2	0.0
25	34.3	26.7	29.7	91	61	78.5	0.5
26	34.4	24.0	28.9	97	55	76.8	22.8
27	34.6	23.8	28.7	96	54	76.7	0.8
28	34.6	25.7	29.4	95	51	71.7	22.7
29	33.3	25.9	28.9	95	59	77.2	Trace
30	35.0	26.4	30.1	91	52	72.8	0.0

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
Climatology Division

Meteorological Department

Ministry of Communications

May 4, B.E. 2527 (1984)

## METEOROLOGICAL OBSERVATION FOR BANGKOK METROPOLIS

FOR THE MONTH OF MAY 1984

Date	Temperature (°C)			Relative Humidity (%)			Amount of Rainfall (mm.)
	Max.	Min.	Mean	Max.	Min.	Mean	
1	36.0	26.8	30.7	86	52	70.5	0.1
2	36.7	27.4	31.4	89	46	70.1	0.0
3	37.7	27.4	31.6	88	43	68.6	0.0
4	37.8	27.2	31.7	86	38	66.4	0.0
5	38.0	27.1	31.8	86	40	63.1	0.0
6	36.3	26.8	31.1	78	53	62.8	0.0
7	33.5	23.8	28.4	96	53	76.8	66.2
8	34.5	24.8	29.6	88	52	17.4	0.0
9	34.9	25.6	30.0	92	54	74.5	9.7
10	35.0	24.0	30.2	96	52	18.5	42.5
11	33.5	25.2	29.0	93	55	77.2	3.9
12	31.0	25.3	27.6	92	74	85.6	3.6
13	34.3	25.4	28.9	93	58	80.4	0.4
14	32.6	26.1	29.0	93	65	79.5	0.3
15	34.6	26.7	30.1	92	50	74.6	0.0
16	34.0	25.5	29.1	89	60	79.8	1.5
17	34.0	26.4	29.5	92	60	79.2	0.0
18	34.8	25.0	29.7	95	54	76.7	23.2
19	32.8	24.5	27.4	97	64	85.5	24.4
20	34.7	24.5	29.4	97	57	72.0	0.0
21	34.7	25.9	29.8	86	55	70.5	Trace
22	34.8	26.4	30.3	89	55	71.5	0.0
23	34.4	27.2	30.1	83	55	71.3	0.2
24	34.0	27.3	29.9	80	56	71.1	0.0
25	34.1	26.6	30.2	87	57	72.3	0.0
26	32.6	27.3	29.7	84	62	74.0	Trace
27	33.8	25.4	27.9	95	60	76.3	8.1
28	32.7	26.2	29.1	90	61	74.5	Trace
29	33.6	26.4	29.7	85	60	72.3	0.0
30	32.8	27.2	29.6	84	57	71.3	0.0
31	33.8	26.8	29.9	87	60	74.0	0.0

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

Climatology Division

Meteorological Department

Ministry of Communications

June 5, B.E. 2527 (1984)

## METEOROLOGICAL OBSERVATION FOR BANGKOK METROPOLIS

FOR THE MONTH OF JUNE 1984

Date	Temperature (°C)			Relative Humidity (%)			Amount of Rainfall (mm.)
	Max.	Min.	Mean	Max.	Min.	Mean	
1	33.7	27.5	30.3	84	56	70.5	0.0
2	34.4	27.0	30.1	87	59	74.8	0.0
3	33.3	26.3	29.6	94	59	77.4	6.2
4	34.5	26.5	29.8	93	60	78.2	12.3
5	33.7	25.6	29.4	93	57	78.0	0.1
6	31.7	23.4	26.7	98	68	88.0	71.2
7	32.1	25.5	28.0	94	63	82.8	0.5
8	31.3	25.2	28.4	92	64	79.0	6.8
9	33.7	24.9	28.9	96	60	78.0	0.0
10	33.3	26.7	28.7	88	57	76.4	0.8
11	32.0	26.0	28.7	83	61	71.5	0.3
12	33.0	25.8	28.9	86	60	74.4	Trace
13	32.8	26.0	29.3	88	59	74.0	Trace
14	33.8	26.0	29.6	89	57	70.9	2.4
15	33.9	25.8	29.3	89	57	73.5	0.0
16	32.5	25.4	28.0	85	60	73.1	1.6
17	32.2	24.9	28.8	82	60	70.8	0.0
18	32.5	24.6	28.6	89	58	72.5	5.2
19	31.7	24.9	27.8	88	61	76.7	1.3
20	32.5	25.9	28.6	88	65	77.7	0.7
21	30.5	25.5	28.2	89	70	78.0	0.8
22	31.0	25.7	27.4	87	63	77.4	0.1
23	32.8	26.1	28.9	92	57	76.1	0.3
24	33.8	26.4	29.7	83	52	68.9	0.4
25	33.5	26.8	28.9	85	57	73.0	3.6
26	32.0	26.4	28.2	85	57	73.0	Trace
27	28.3	25.2	26.3	95	78	85.5	13.9
28	29.5	24.2	26.7	96	71	84.3	2.4
29	32.2	24.9	28.4	88	59	75.6	0.0
30	32.9	25.9	29.1	86	60	73.6	Trace

Coimatology Division

Meteorological Department

Ministry of Communications

July 5, B.E. 2527 (1984).

## METEOROLOGICAL OBSERVATION FOR BANGKOK METROPOLIS

FOR THE MONTH OF JULY 1984

Date	Temperature (°C)			Relative Humidity (%)			Amount of Rainfall (mm.)
	Max.	Min.	Mean	Max.	Min.	Mean	
1	33.0	24.9	28.8	83	57	69.5	0.0
2	33.8	25.5	29.5	82	55	69.7	0.0
3	32.7	25.8	29.1	85	57	72.7	0.0
4	33.6	24.5	27.4	96	57	82.6	20.4
5	32.1	24.6	27.5	93	65	84.9	1.2
6	30.9	25.6	27.7	95	69	85.9	2.0
7	33.0	24.6	28.3	94	59	79.5	0.0
8	32.6	24.0	28.2	97	64	81.3	25.5
9	33.1	24.9	28.6	96	59	80.2	0.0
10	32.2	23.5	28.6	96	62	78.2	9.9
11	33.0	23.6	26.9	97	61	84.5	12.5
12	28.9	23.2	25.3	97	78	91.8	75.4
13	33.0	23.9	27.9	96	56	81.2	0.3
14	32.3	22.2	27.6	97	58	77.3	28.2
15	31.5	23.9	27.5	96	64	80.4	0.6
16	33.2	24.3	28.8	94	59	77.0	32.3
17	33.2	23.6	28.3	97	56	78.8	6.3
18	33.6	25.0	29.4	91	57	75.3	0.0
19	34.6	25.8	29.9	88	47	69.3	0.0
20	33.7	24.6	29.1	94	53	74.9	10.9
21	31.7	24.5	27.8	95	67	82.5	8.7
22	32.5	24.4	27.5	92	62	81.6	5.6
23	33.5	23.9	28.8	93	52	72.6	0.1
24	33.6	25.2	28.9	81	54	70.4	Trace
25	33.7	25.3	29.0	82	57	70.9	0.0
26	33.7	25.8	29.1	80	55	67.8	0.0
27	33.7	25.1	29.3	80	52	66.4	0.0
28	33.2	25.8	28.7	80	57	66.6	0.0
29	33.3	24.8	28.1	83	51	69.1	0.0
30	33.3	27.2	29.2	83	56	72.1	0.1
31	33.1	25.6	29.3	87	58	73.3	0.1

Climatology Division

Meteorological Department

Ministry of Communications

August 6, B.E. 2527 (1984).

## METEOROLOGICAL OBSERVATION FOR BANGKOK METROPOLIS

FOR THE MONTH OF AUGUST 1984

Date	Temperature (°C)			Relative Humidity(%)			Amount of Rainfall (mm.)
	Max.	Min.	Mean	Max.	Min.	Mean	
1	32.8	25.6	28.4	95	58	78.1	13.6
2	33.3	24.8	28.6	93	60	76.3	Trace
3	34.0	25.8	29.7	80	53	67.1	0.1
4	33.3	25.3	29.2	79	55	66.6	0.0
5	32.1	26.2	28.3	92	54	75.5	13.0
6	32.0	25.3	28.2	88	62	76.0	0.3
7	33.0	27.0	29.5	85	59	74.1	0.2
8	32.8	23.4	27.9	95	62	80.7	23.6
9	32.6	25.5	27.9	91	62	79.8	10.0
10	33.0	25.6	28.8	89	55	70.7	1.1
11	32.3	25.5	27.7	88	61	74.0	6.2
12	32.0	25.2	28.2	87	61	72.6	0.1
13	31.8	26.4	28.9	85	66	77.3	0.1
14	33.0	27.2	29.4	83	64	73.8	0.6
15	32.0	27.3	29.4	86	61	73.2	Trace
16	33.5	26.9	29.7	86	55	71.1	Trace
17	33.3	26.2	28.4	92	57	75.3	4.3
18	34.5	26.4	29.4	89	50	71.1	3.7
19	30.8	25.8	27.6	87	60	74.5	0.5
20	32.0	26.0	27.0	78	61	72.0	Trace
21	33.5	25.1	29.0	83	56	70.4	0.1
22	33.5	25.6	29.2	84	54	71.1	0.0
23	34.0	25.9	28.4	85	56	69.5	0.0
24	33.0	25.8	29.2	90	57	72.8	1.2
25	32.8	25.8	28.5	86	58	73.5	Trace
26	31.7	25.5	28.5	85	60	71.8	Trace
27	34.0	24.4	28.5	96	50	76.7	11.5
28	33.3	24.9	28.4	93	57	76.9	0.6
29	34.0	25.9	28.9	79	55	69.5	Trace
30	31.5	26.5	28.3	82	60	69.6	2.2
31	31.8	26.8	28.8	79	59	69.0	0.1

Climatology Division

Meteorological Department

Ministry of Communications

September 5, B.E. 2527 (1984).

## ประวัติผู้เขียน

ชื่อ นายทวีวัฒน์ เศรษฐ์กิจ  
เกิด 12 พฤศจิกายน 2501, กรุงเทพมหานคร  
การศึกษา วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (โยธา) มหาวิทยาลัยขอนแก่น  
ที่อยู่ 112/17 ถนนพระรามหก ตำบล ถนนเพชรบุรี เขตพญาไท กรุงเทพมหานคร



ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย