

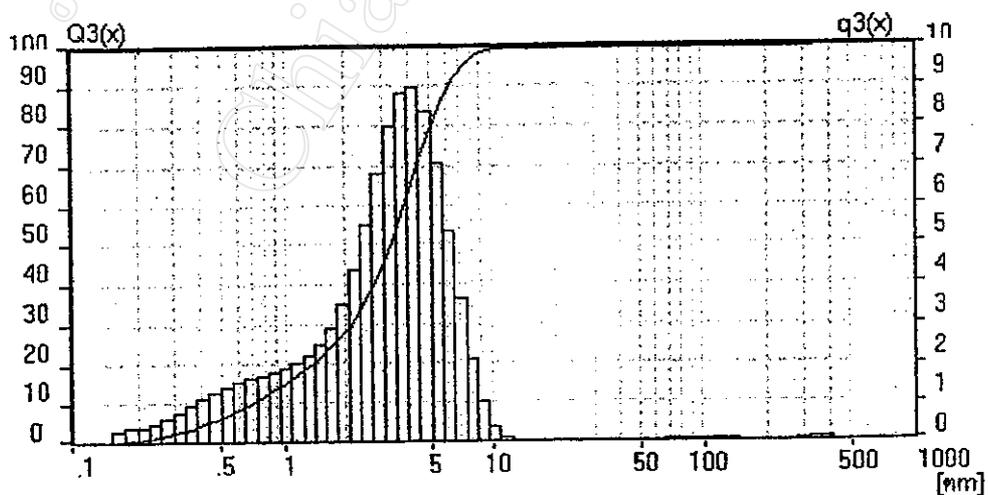
บทที่ 3

ผลการทดลอง

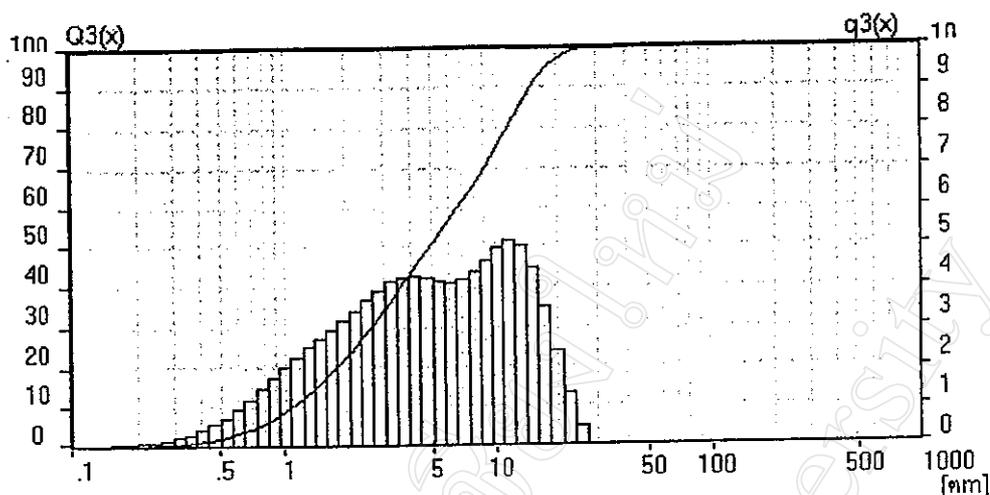
จากการศึกษาเพื่อติดตามการกระจายตัวของอนุภาคนาโนในสารละลาย SDS ได้แบ่งออกเป็น 3 ตอน ดังนี้ ตอนแรกเป็นการเตรียมผงอนุภาคนาโนและเคลือบ ตอนที่สองเป็นการศึกษาสมบัติทางกายภาพของสารละลายคอลลอยด์อนุภาคนาโนและเคลือบ ได้แก่ ค่าความขุ่น ค่าความหนืด และ ค่า pH ตอนที่สามเป็นการศึกษาพฤติกรรมของการกระจายตัวของสารละลายคอลลอยด์อนุภาคนาโนและเคลือบในน้ำ ภายใต้ปัจจัยต่างๆ ได้แก่ ความเข้มข้นของสารละลายคอลลอยด์ ความเข้มข้นของสารละลาย SDS ความเข้มข้นของสารละลายอิเล็กโทรไลต์ และ pH โดยผลของการศึกษาในแต่ละขั้นตอนมีรายละเอียดดังนี้

3.1 การเตรียมผงอนุภาคนาโนและเคลือบ

ในการติดตามการกระจายตัวของอนุภาคนาโนและเคลือบในน้ำนั้น เนื่องจากอนุภาคนาโนและเคลือบที่นำมาทดลองนั้น เป็นอนุภาคที่มีขนาดใหญ่ จึงจมตัวลงอย่างรวดเร็วในตัวอย่าง ทำให้เป็นการยากในการติดตามการเปลี่ยนแปลงสมบัติทางกายภาพ จึงได้นำอนุภาคนาโนและเคลือบมาบดเพื่อให้ได้อนุภาคที่มีขนาดเล็กลงจนอยู่ในช่วงของอนุภาคคอลลอยด์ (1-10 μm) จากนั้นนำไปศึกษาการแจกแจงขนาดของอนุภาคด้วยเครื่อง Laser - particle sizer (Fritsch analysette 22) ได้ผลแสดงดังรูป 3.1 และ 3.2



รูป 3.1 การแจกแจงขนาดอนุภาคของอนุภาคนาโน หลังการบดเป็นเวลา 8 hr



รูป 3.2 การแจกแจงขนาดอนุภาคของเคลือบ หลังการบดเป็นเวลา 36 hr

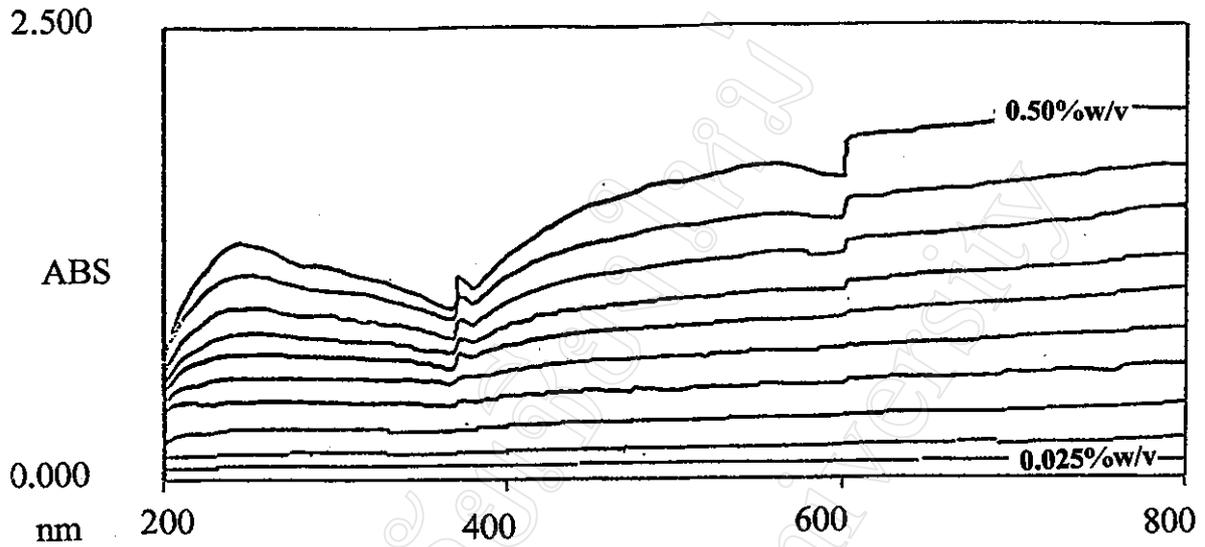
3.2 การศึกษาสมบัติทางกายภาพของสารละลายคอลลอยด์อลูมินาและเคลือบ

3.2.1 การหาความยาวคลื่นที่เหมาะสมสำหรับวัดค่าความขุ่น

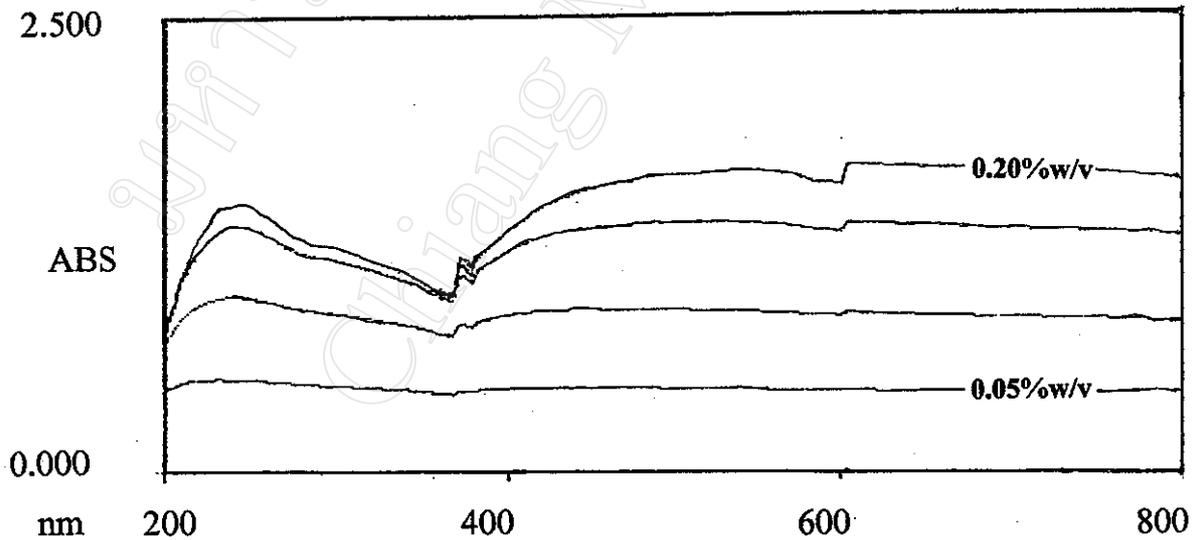
ในการหาค่าความขุ่นของสารละลายคอลลอยด์อลูมินาและเคลือบ ด้วยวิธีทางสเปกโทรสโกปี จะต้องเลือกความยาวคลื่นที่เหมาะสมกับช่วงความเข้มข้นของสารละลายคอลลอยด์ที่ศึกษา นอกจากนี้ เนื่องจากในการศึกษาครั้งนี้ ต้องการศึกษาการกระจายตัวของอลูมินาและเคลือบในสารละลาย SDS ดังนั้นเพื่อไม่ให้เกิดการรบกวนจากการดูดกลืนแสงของ SDS ที่จะมีต่อการวัดค่าความขุ่นของสารละลายคอลลอยด์ที่เตรียมในสารละลาย SDS จึงได้มีการวัดค่าการดูดกลืนแสงของสารละลาย SDS โดยให้ SDS พอร์มิลิกกับโรห์คามีนิบ

1) จากการเตรียมสารละลายคอลลอยด์อลูมินาที่ความเข้มข้น 0.025% 0.050% 0.10% 0.15% 0.20% 0.25% 0.30% 0.35% 0.40% และ 0.50 % w/v จากนั้นนำมาวัดค่าความขุ่นในช่วงความยาวคลื่น 200-800 nm ด้วยเครื่อง UV-VIS spectrophotometer (Hitachi U-2000) หลังจากนั้นพล็อตกราฟหาความสัมพันธ์ของค่าความขุ่นกับความเข้มข้นของสารละลายคอลลอยด์อลูมินาที่แต่ละความยาวคลื่น เพื่อหาความเข้มข้นที่เหมาะสมโดยที่พิจารณาจากค่า R^2 เพื่อที่จะนำไปศึกษาต่อไป ผลที่ได้แสดงใน ตาราง 3.1 และรูป 3.3 และ 3.5-3.9

2) จากการเตรียมสารละลายคอลลอยด์เคลือบที่ความเข้มข้น 0.050%w/v 0.10%w/v และ 0.15%w/v แล้วทำการทดลองซ้ำดังข้อ 1 ได้ผลดังแสดงในตาราง 3.2 และรูป 3.4 และ 3.10-3.13



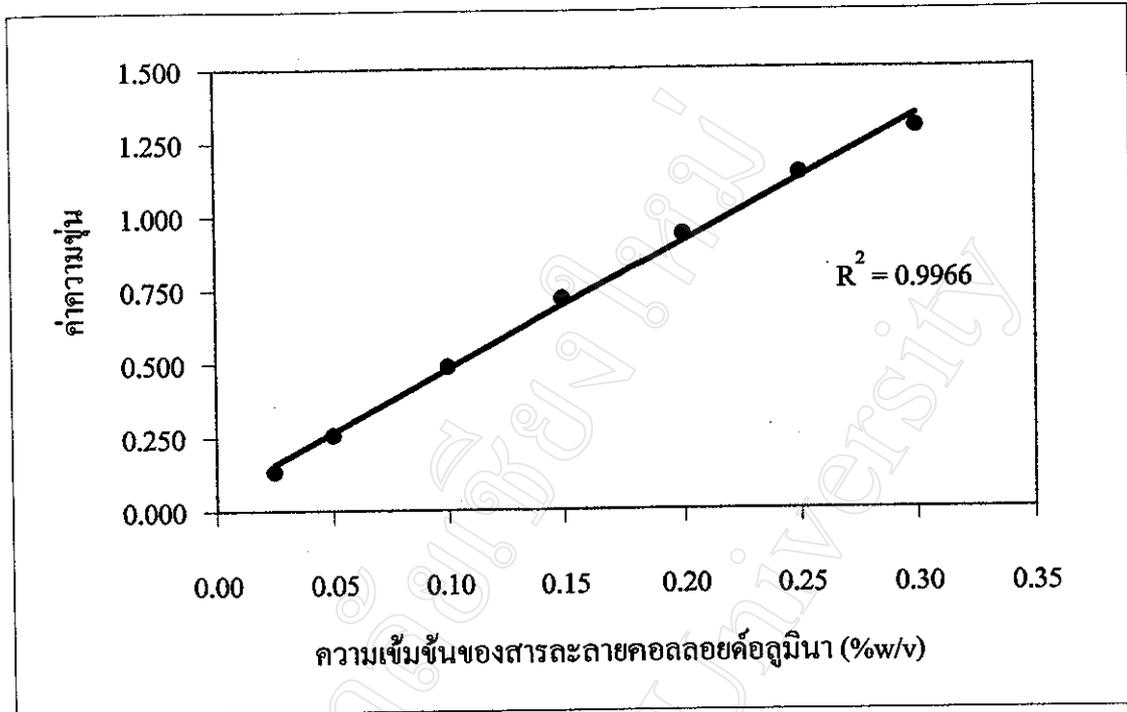
รูป 3.3 ค่าความขุ่นของสารละลายคอลลอยด์ลูมินา ในช่วงความเข้มข้น 0.025% - 0.50%w/v ที่ความยาวคลื่น 200-800 nm เรียงลำดับจากล่างขึ้นบน เมื่อความเข้มข้นของสารละลายคอลลอยด์เพิ่มขึ้น



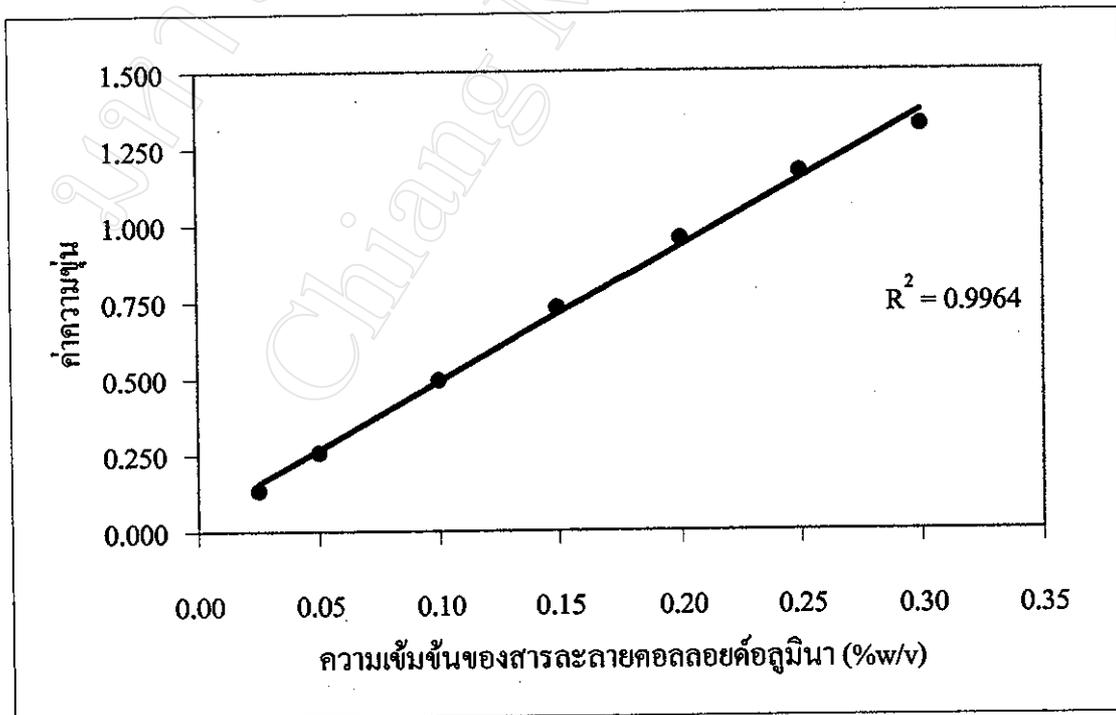
รูป 3.4 ค่าความขุ่นของสารละลายคอลลอยด์เคลือบ ในช่วงความเข้มข้น 0.025% - 0.50%w/v ที่ความยาวคลื่น 200-800 nm เรียงลำดับจากล่างขึ้นบน เมื่อความเข้มข้นของสารละลายคอลลอยด์เพิ่มขึ้น

ตาราง 3.1 ค่าความขุ่นของสารละลายคอลลอยด์ของปริมาณความเข้มข้นต่างๆ และค่า R^2 ที่ความยาวคลื่นต่างๆ

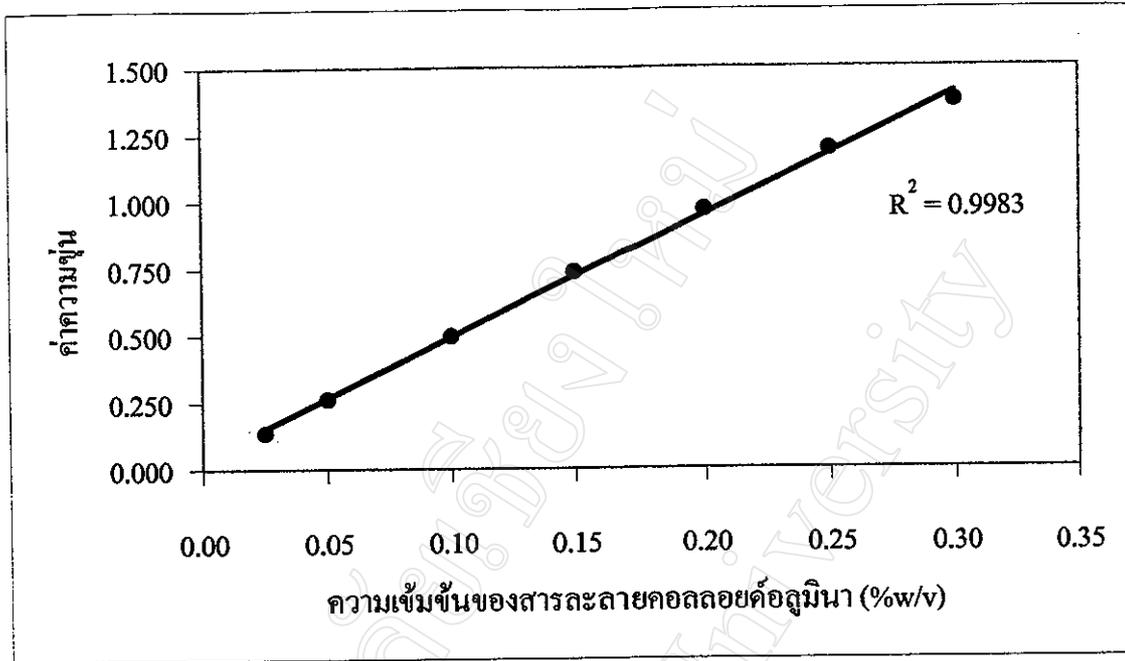
ความยาวคลื่น (nm)	ค่าความขุ่นของสารละลายคอลลอยด์ของปริมาณความเข้มข้นต่างๆ										R^2
	0.025%w/v	0.050%w/v	0.10%w/v	0.15%w/v	0.20%w/v	0.25%w/v	0.30%w/v	0.35%w/v	0.40%w/v	0.45%w/v	
430	0.133	0.255	0.487	0.717	0.935	1.142	1.297				0.9966
440	0.134	0.257	0.492	0.727	0.952	1.169	1.320				0.9964
450	0.135	0.260	0.497	0.736	0.967	1.191	1.370				0.9983
460	0.137	0.262	0.501	0.745	0.979	1.212	1.371				0.9971
470	0.138	0.264	0.505	0.752	0.990	1.229	1.380				0.9966
500	0.110	0.190	0.363	0.541	0.713	0.917	1.146				0.9970
550	0.114	0.196	0.376	0.558	0.740	0.951	1.196				0.9964
650	0.122	0.210	0.403	0.597	0.792	1.020	1.294				0.9953
700	0.124	0.213	0.414	0.617	0.813	1.053	1.335				0.9953



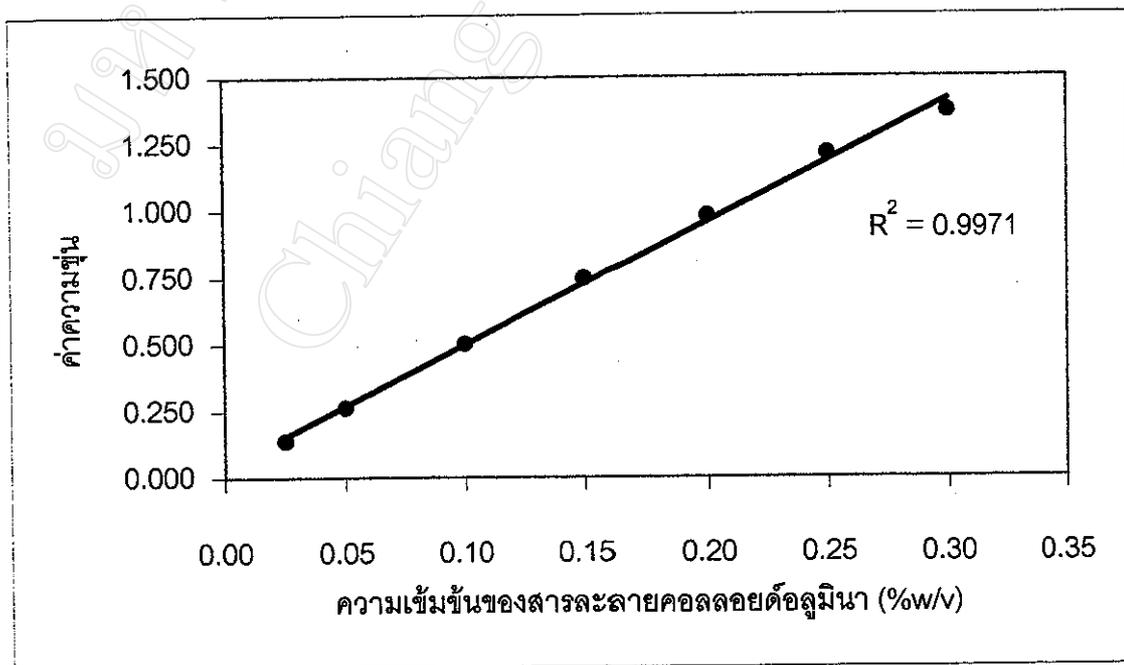
รูป 3.5 ค่าความขุ่นของสารละลายคอลลอยด์ไทเทเนียมความเข้มข้นต่างๆ ที่ความยาวคลื่น 430 nm



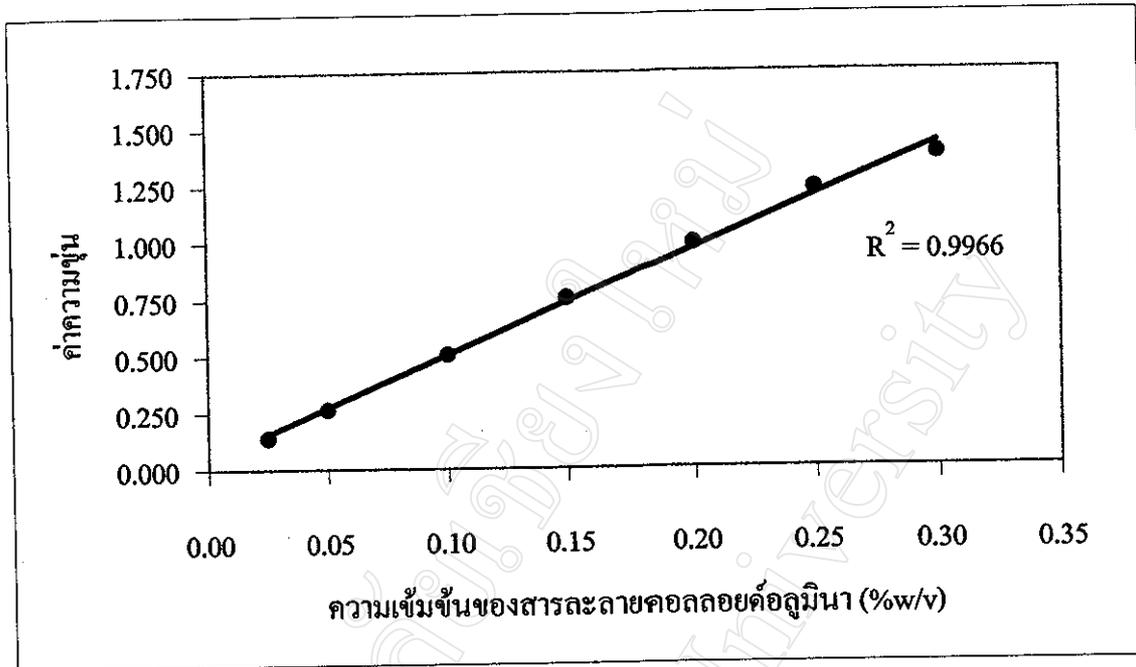
รูป 3.6 ค่าความขุ่นของสารละลายคอลลอยด์ไทเทเนียมความเข้มข้นต่างๆ ที่ความยาวคลื่น 440 nm



รูป 3.7 ค่าความขุ่นของสารละลายคอลลอยด์ดีออกไซด์ไททานิกความเข้มข้นต่างๆ ที่ความยาวคลื่น 450 nm



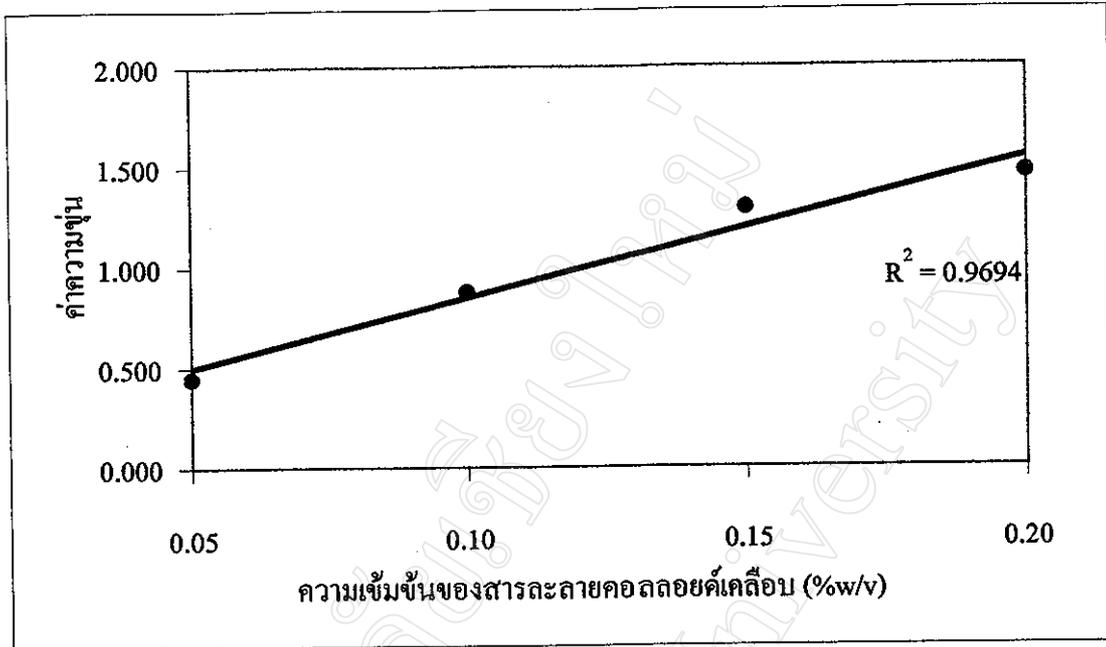
รูป 3.8 ค่าความขุ่นของสารละลายคอลลอยด์ดีออกไซด์ไททานิกความเข้มข้นต่างๆ ที่ความยาวคลื่น 460 nm



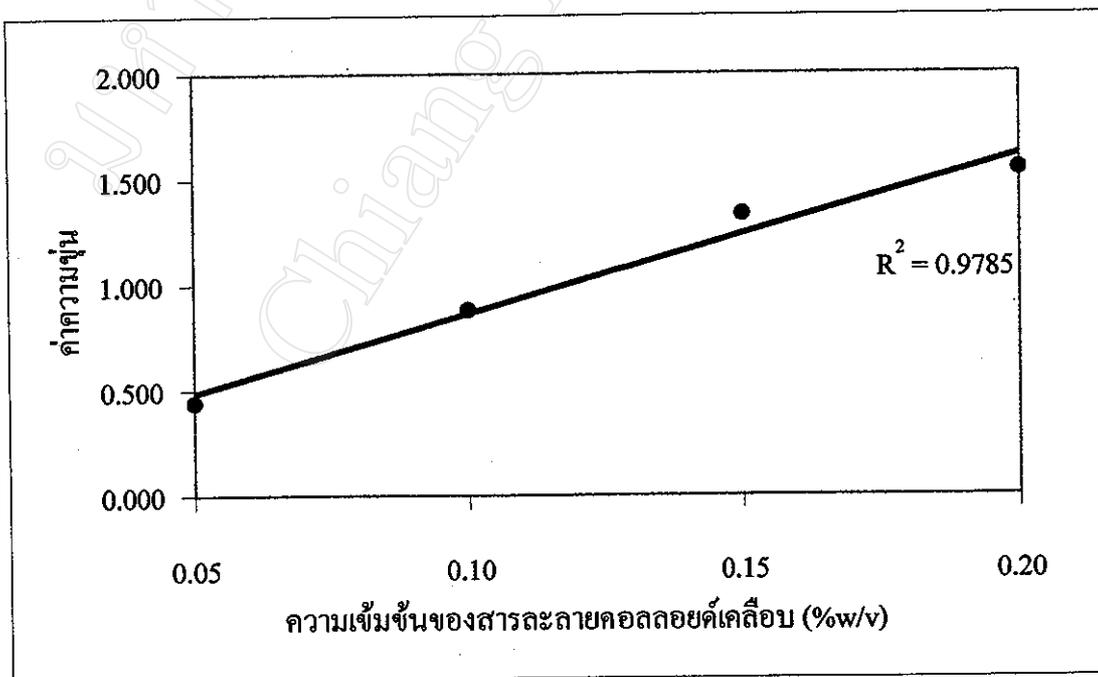
รูป 3.9 ค่าความขุ่นของสารละลายคอลลอยด์ลูมินาความเข้มข้นต่างๆ ที่ความยาวคลื่น 470 nm

ตาราง 3.2 ค่าความขุ่นของสารละลายคอลลอยด์เคลือบความเข้มข้นต่างๆ และค่า R^2 ที่ความยาวคลื่นต่างๆ

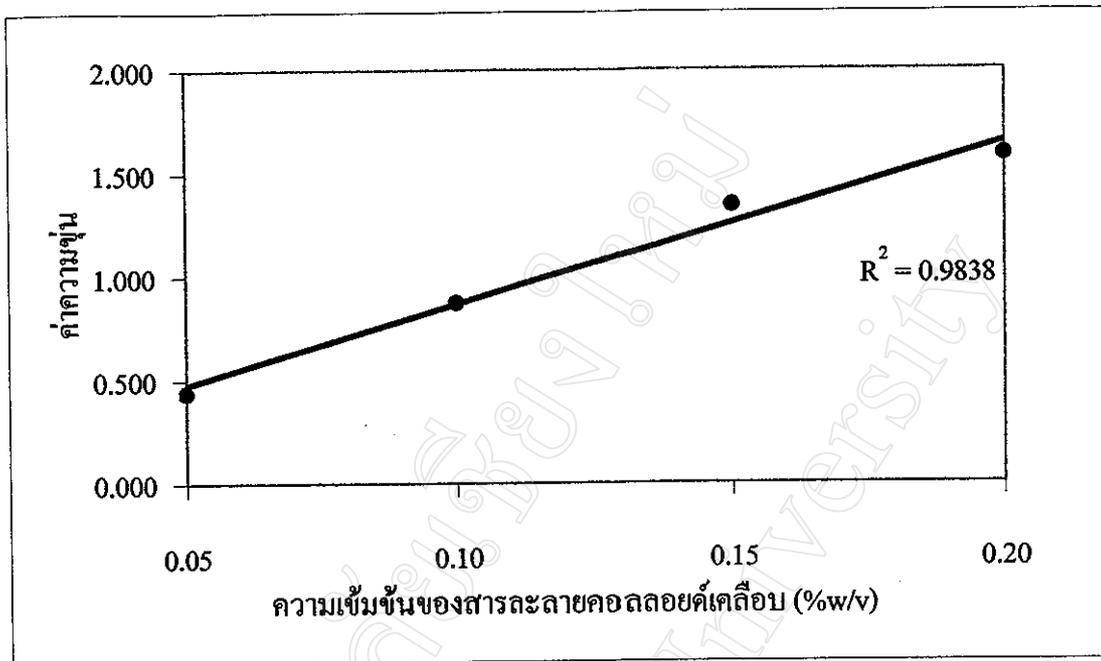
ความยาวคลื่น (nm)	ค่าความขุ่นของสารละลายคอลลอยด์เคลือบความเข้มข้นต่างๆ				R^2
	0.050%w/v	0.10%w/v	0.15%w/v	0.20%w/v	
425	0.446	0.875	1.293	1.466	0.9694
450	0.443	0.878	1.330	1.544	0.9785
475	0.439	0.875	1.343	1.586	0.9838
500	0.435	0.869	1.351	1.617	0.9872



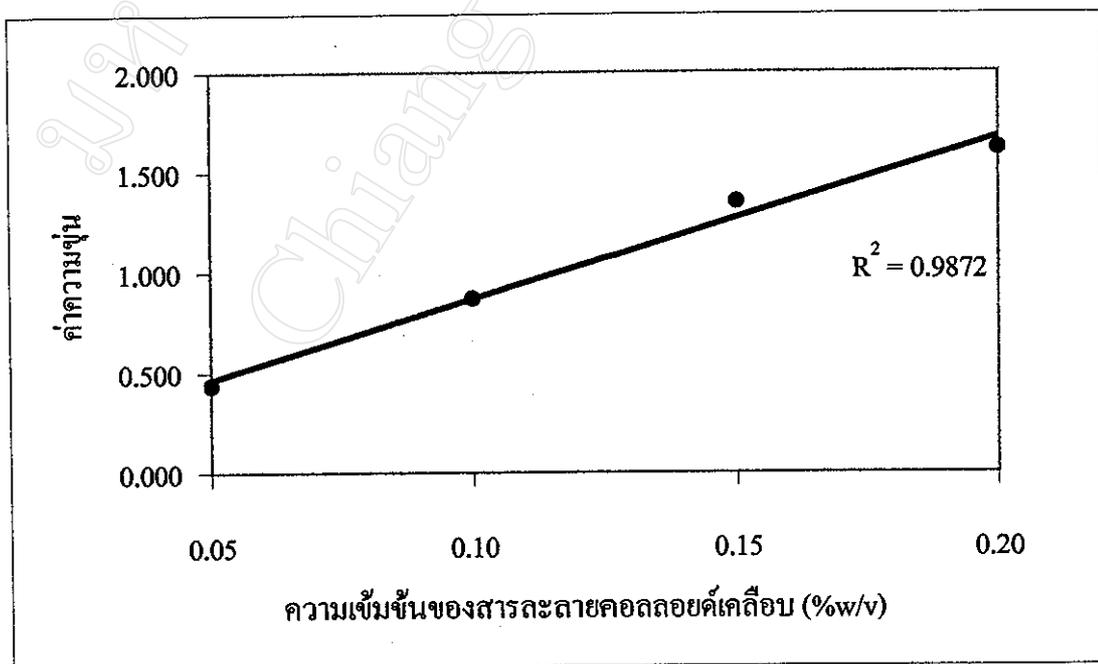
รูป 3.10 ค่าความขุ่นของสารละลายคลอโรฟิลล์เคทีโอปความเข้มข้นต่างๆ ที่ความยาวคลื่น 425 nm



รูป 3.11 ค่าความขุ่นของสารละลายคลอโรฟิลล์เคทีโอปความเข้มข้นต่างๆ ที่ความยาวคลื่น 450 nm

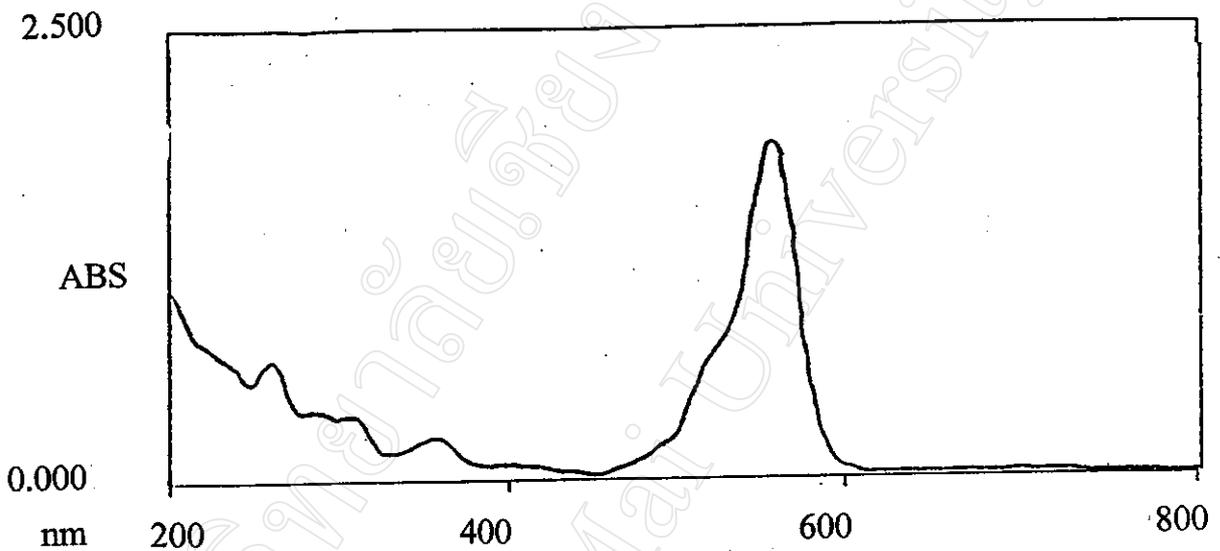


รูป 3.12 ค่าความขุ่นของสารละลายคลอโรฟิลล์เคทีออปความเข้มข้นต่างๆ ที่ความยาวคลื่น 475 nm

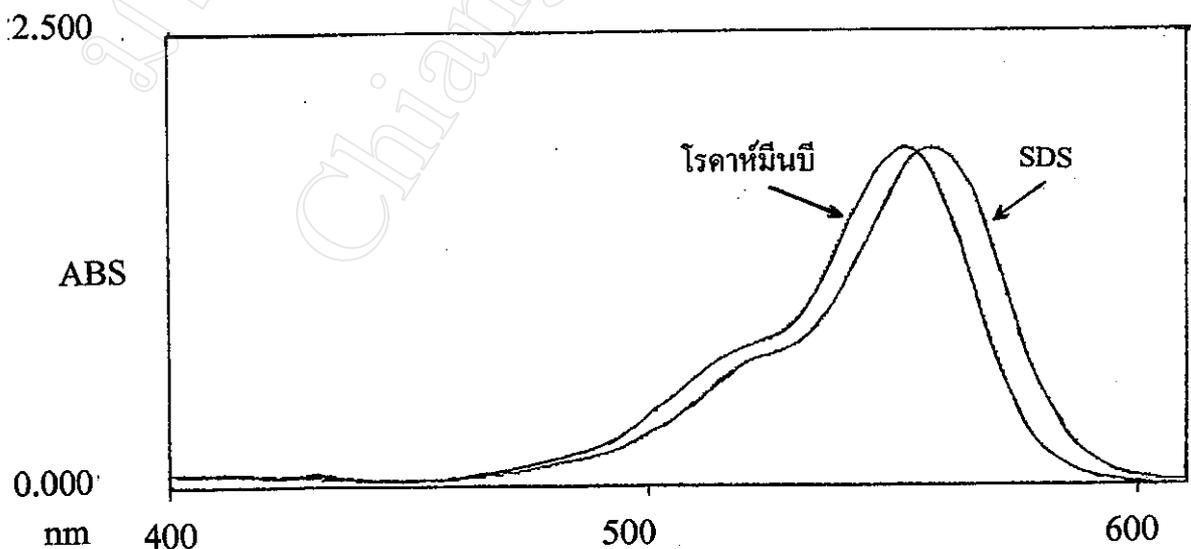


รูป 3.13 ค่าความขุ่นของสารละลายคลอโรฟิลล์เคทีออปความเข้มข้นต่างๆ ที่ความยาวคลื่น 500 nm

3) จากการเตรียมสารละลาย SDS ที่มีความเข้มข้น 3.00 mM 5.00 mM 7.00 mM 8.00 mM 9.00 mM 11.0 mM และ 13.0 mM ในสารละลาย 2.0×10^{-5} M โรหัดามีนบี จากนั้นนำไปวัดค่าการดูดกลืนแสงในช่วงความยาวคลื่น 200-800 nm ด้วยเครื่อง UV-VIS spectrophotometer (Hitachi U-2000) โดยใช้สารละลาย 2.0×10^{-5} M โรหัดามีนบี เป็นสารอ้างอิง และเลือกความยาวคลื่นที่เกิดการดูดกลืนแสงน้อยที่สุด ได้ผลดังรูป 3.14-3.17



รูป 3.14 การดูดกลืนแสงของสารละลายโรหัดามีนบี ความเข้มข้น 2.0×10^{-5} M ในช่วงความยาวคลื่น 200-800 nm



รูป 3.15 การดูดกลืนแสงของสารละลาย 5 mM SDS ในสารละลายโรหัดามีนบี

3.2.2 สมบัติทางกายภาพของอลูมินาและเคลือบ

จากการเตรียมสารละลายคอลลอยด์อลูมินาความเข้มข้น 0.10% - 0.30%w/v จากนั้นนำไปวัดค่า pH ด้วย pH meter (Precisa pH 900) และวัดค่าความขุ่นด้วยเครื่อง spectrometer (Milton Roy Spectronic 21) ที่ความยาวคลื่นที่หาได้จากการทดลองในหัวข้อ 3.2.1 คือ 450 nm โดยใช้น้ำกลั่นเป็นสารอ้างอิง และนำสารละลายคอลลอยด์อลูมินาความเข้มข้น 35.0% - 50.0%w/v ไปวัดค่า pH ด้วย pH meter (Precisa pH 900) และวัดค่าความหนืดด้วยเครื่อง Viscometer (Brookfield Model RVDV-III) ที่ 100 rpm อุณหภูมิ 30.0 ± 0.5 °C และจากการเตรียมสารละลายคอลลอยด์เคลือบความเข้มข้น 0.050% 0.10% และ 0.15%w/v จากนั้นนำไปวัดค่า pH ด้วย pH meter (Precisa pH 900) และวัดค่าความขุ่นด้วยเครื่อง spectrometer (Milton Roy Spectronic 21) ที่ความยาวคลื่น 450 nm โดยใช้น้ำกลั่นเป็นสารอ้างอิง ได้ผลการทดลองดังตาราง 3.3

ตาราง 3.3 สมบัติทางกายภาพของอลูมินาและเคลือบที่ความเข้มข้นต่างๆ

ความเข้มข้นของอลูมินา (%w/v)	ค่า pH	ค่าความขุ่น ที่ $\lambda = 450$ nm	ค่าความหนืด Centipoise (cp)
0.10	7.44	0.307	ND
0.15	7.46	0.515	ND
0.20	7.77	0.627	ND
0.25	7.56	0.790	ND
0.30	7.83	0.917	ND
35.0	8.00	ND	ND
40.0	8.10	ND	ND
45.0	7.90	ND	ND
50.0	7.95	ND	2.5

ความเข้มข้นของเคลือบ (%w/v)	ค่า pH	ค่าความขุ่น ที่ $\lambda = 450$ nm	ค่าความหนืด Centipoise (cp)
0.050	8.90	0.250	ND
0.10	9.10	0.470	ND
0.15	9.00	0.668	ND

ND = not detectable

3.3 การศึกษาการกระจายตัวของอนุภาคน้ำ

ในการศึกษาการกระจายตัวของอนุภาคน้ำ โดยใช้วิธีวัดค่าความขุ่นและค่าความหนืดของสารละลายคอลลอยด์ แบ่งออกเป็นสามขั้นตอน คือ การศึกษาอิทธิพลของความเข้มข้นของสารละลายคอลลอยด์อนุภาคน้ำ การศึกษาอิทธิพลของ pH และการศึกษาอิทธิพลของอิเล็กโทรไลต์

3.3.1 การศึกษาอิทธิพลของความเข้มข้นของคอลลอยด์อนุภาคน้ำที่มีต่อค่าความขุ่นและค่าความหนืด

1) จากการเตรียมสารละลายคอลลอยด์อนุภาคน้ำความเข้มข้น 0.10% 0.15% 0.20% 0.25% และ 0.30% w/v กวนด้วย magnetic stirrer จากนั้นนำไปวัดความขุ่นทุก 5 นาที เป็นเวลา 50 นาที ด้วยเครื่อง spectrometer (Milton Roy Spectronic 21) พล็อตกราฟหาความสัมพันธ์ระหว่างค่าความขุ่นกับเวลา และพล็อตกราฟหาความสัมพันธ์ระหว่างค่าความขุ่นกับความเข้มข้นของสารละลายคอลลอยด์อนุภาคน้ำ ได้ผลแสดงดังตาราง 3.4 รูป 3.18 และรูป 3.19 ตามลำดับ

2) จากการเตรียมสารละลายคอลลอยด์อนุภาคน้ำความเข้มข้น 35.0%w/v 40.0%w/v 45.0%w/v และ 50.0%w/v จากนั้นนำไปวัดค่าความหนืดด้วยเครื่อง Viscometer (Brookfield Model RVDV-III) ที่ 100 rpm อุณหภูมิ 30.0 ± 0.5 °C ที่เวลาต่างๆ หลังจากนั้นพล็อตกราฟหาความสัมพันธ์ระหว่างค่าความหนืดกับเวลา ได้ผลแสดงดังตาราง 3.5 และรูป 3.20

3.3.2 การศึกษาอิทธิพลของ pH ที่มีต่อค่าความขุ่น

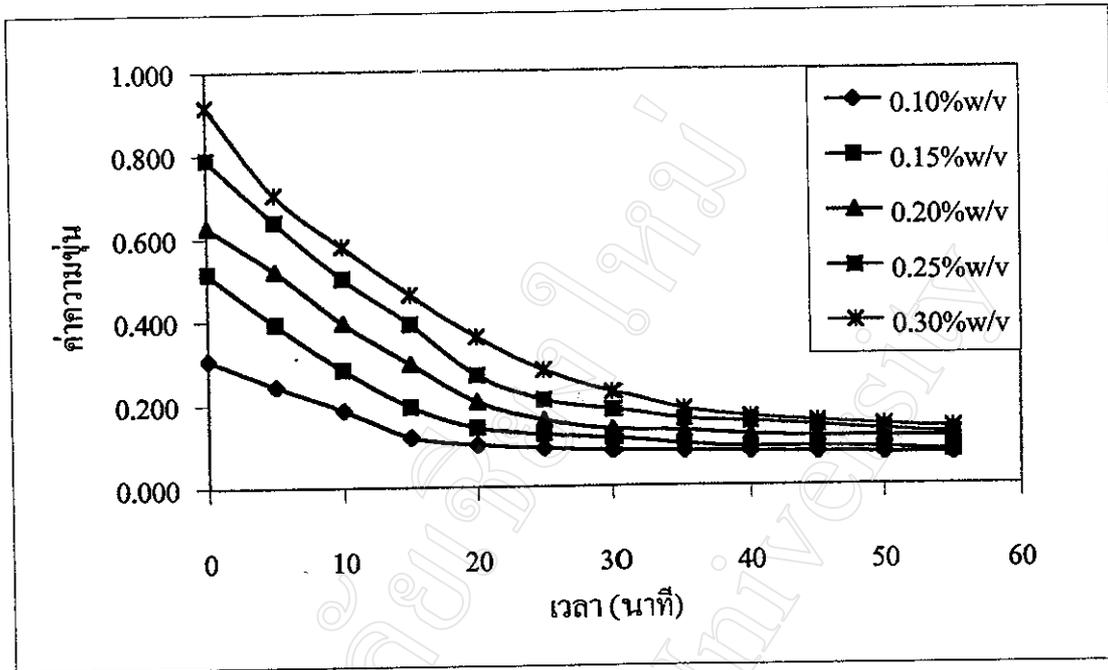
จากการเตรียมสารละลายคอลลอยด์อนุภาคน้ำความเข้มข้น 0.10%w/v 0.15%w/v 0.20%w/v 0.25%w/v และ 0.30%w/v แล้วปรับค่า pH ด้วยสารละลาย HCl และ NaOH จากนั้นนำไปวัดค่าความขุ่นทุก 5 นาที เป็นเวลา 50 นาที พล็อตกราฟหาความสัมพันธ์ระหว่างค่าความขุ่นกับเวลา และ พล็อตกราฟหาความสัมพันธ์ระหว่างค่าความขุ่นกับค่า pH ได้ผลดังตาราง 3.6- 3.10 และรูป 3.21-3.30 หลังจากนั้นคำนวณหาอัตราการเปลี่ยนแปลงค่าความขุ่นของสารละลายคอลลอยด์อนุภาคน้ำที่ pH ต่างๆ และพล็อตกราฟหาความสัมพันธ์ระหว่างอัตราการเปลี่ยนแปลงค่าความขุ่นกับเวลา ได้ผลดังตาราง 3.11-3.15 รูป 3.31 และรูป 3.35 ตามลำดับ

3.3.3 การศึกษาอิทธิพลของอิเล็กโทรไลต์ที่มีต่อค่าความขุ่น

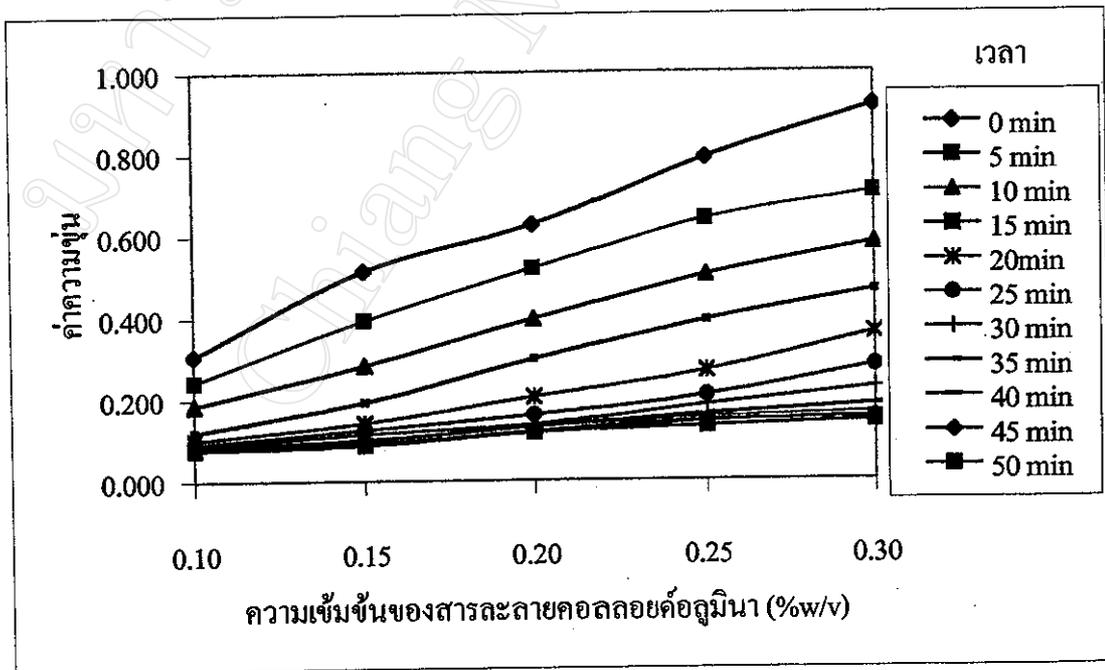
จากการเตรียมสารละลายคอลลอยด์อนุภาคน้ำความเข้มข้น 0.10%w/v ในสารละลาย NaCl ความเข้มข้น 0.050 M 0.100 M 0.500 M และ 0.750 M จากนั้นนำไปวัดค่าความขุ่นทุก 5 นาที เป็นเวลา 50 นาที พล็อตกราฟหาความสัมพันธ์ระหว่างค่าความขุ่นกับเวลา ได้ผลดังตาราง 3.16 และรูป 3.36-3.37 หลังจากนั้นคำนวณอัตราการเปลี่ยนแปลงความขุ่นของสารละลายคอลลอยด์อนุภาคน้ำในสารละลาย NaCl และพล็อตกราฟหาความสัมพันธ์ระหว่างอัตราการเปลี่ยนแปลงค่าความขุ่นกับเวลา ได้ผลดังตาราง 3.17 และรูป 3.38

ตาราง 3.4 ค่าความชื้นของสารละลายโดยคั่งน้ำหนักความชื้นต่างๆ หลังทิ้งไว้ที่เวลาต่างๆ

เวลา (min)	ค่าความชื้นของสารละลายโดยคั่งน้ำหนักความชื้นต่างๆ				
	0.10%w/v	0.15%w/v	0.20%w/v	0.25%w/v	0.30%w/v
0	0.307	0.515	0.627	0.790	0.917
5	0.243	0.393	0.520	0.640	0.705
10	0.185	0.283	0.395	0.503	0.579
15	0.120	0.193	0.297	0.392	0.463
20	0.101	0.142	0.205	0.268	0.360
25	0.092	0.125	0.160	0.208	0.280
30	0.086	0.115	0.137	0.184	0.226
35	0.083	0.100	0.132	0.160	0.184
40	0.082	0.092	0.122	0.153	0.165
45	0.079	0.092	0.118	0.143	0.153
50	0.077	0.088	0.117	0.132	0.143
55	0.075	0.080	0.115	0.123	0.137



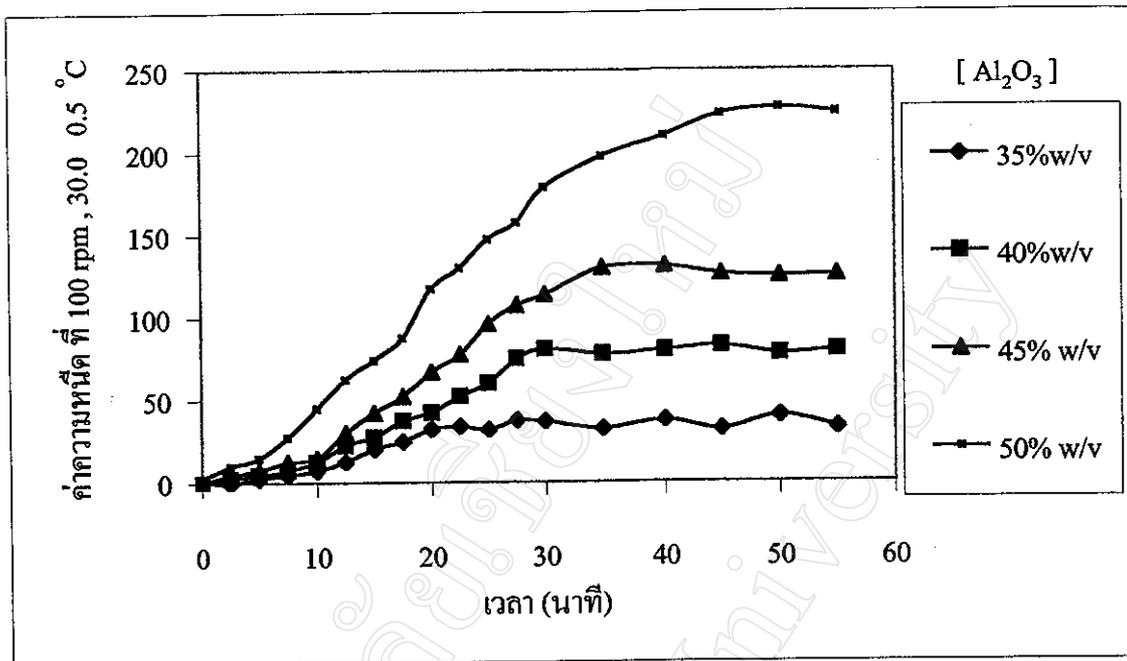
รูป 3.18 ค่าความข้นของสารละลายคอลลอยด์ลูมินาความเข้มข้นต่างๆหลังทิ้งไว้ที่เวลาต่างๆ



รูป 3.19 ค่าความข้นของสารละลายคอลลอยด์ลูมินาความเข้มข้นต่างๆหลังทิ้งไว้ที่เวลาต่างๆ

ตาราง 3.5 ค่าความหนืดของสารละลายคอลลอยด์ลูมินาความเข้มข้นต่างๆ ที่ความเร็ว 100 rpm อุณหภูมิ 30.0 ± 0.5 °C หลังทิ้งไว้ที่เวลาต่างๆ

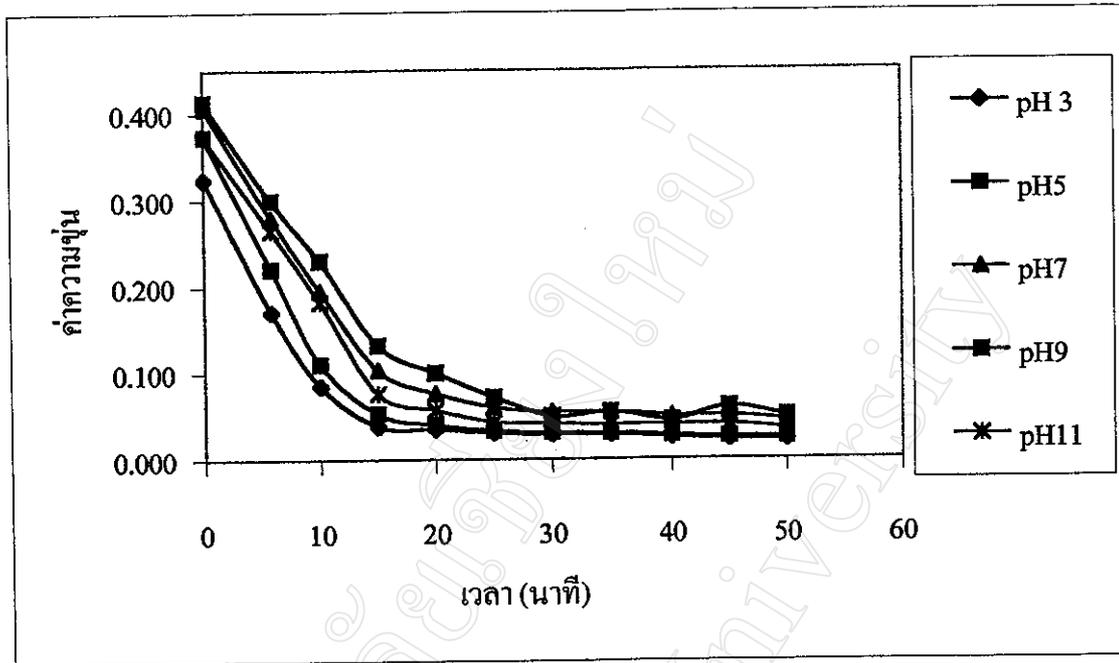
เวลา (นาที)	ค่าความหนืดของสารละลายคอลลอยด์ลูมินาความเข้มข้นต่างๆ			
	35%w/v	40%w/v	45% w/v	50% w/v
0	0.0	0.0	0.0	2.5
2.5	0.0	2.5	5.0	10.0
5.0	2.5	5.0	7.5	15.0
7.5	5.0	7.5	12.5	27.5
10.0	7.5	12.5	15.0	45.0
12.5	12.5	22.5	30.0	62.5
15.0	20.5	27.5	42.5	74.0
17.5	25.0	37.5	52.5	87.5
20.0	32.5	42.5	67.0	117.5
22.5	34.0	52.5	77.5	130.0
25.0	32.0	60.0	96.0	147.5
27.5	37.5	75.0	107.5	157.5
30.0	37.0	81.0	114.0	179.0
35.0	32.5	77.5	130.0	197.5
40.0	37.5	80.0	131.0	210.0
45.0	32.0	82.5	126.0	223.0
50.0	40.0	77.5	125.0	227.0
55.0	33.0	80.0	125.5	224.0



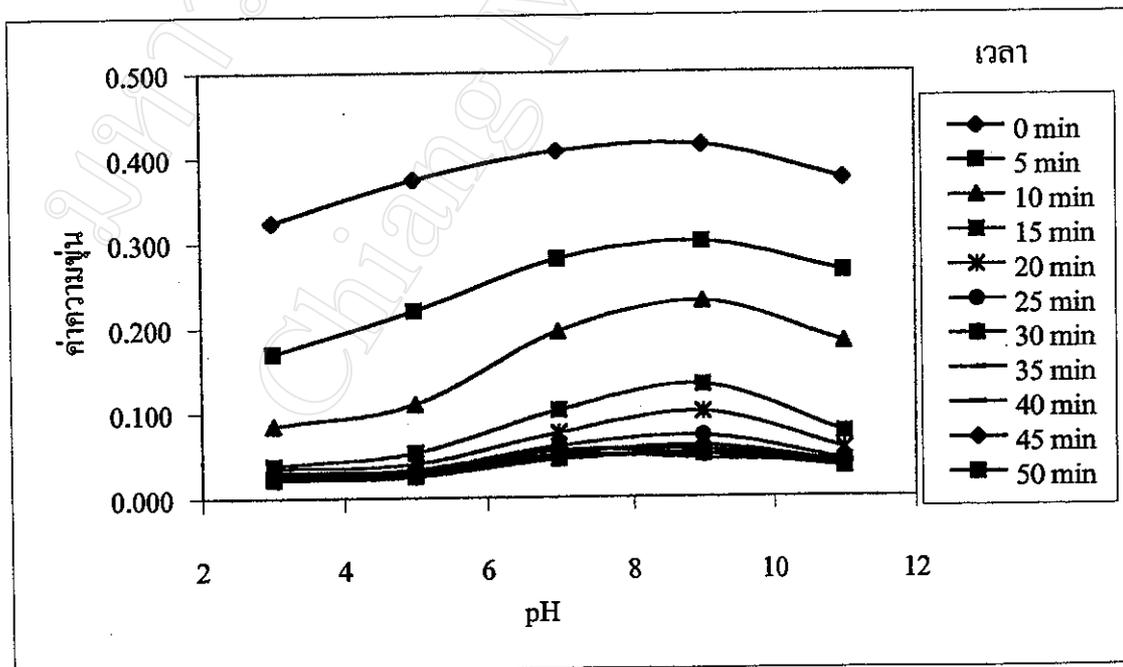
รูป 3.20 ค่าความหนักของสารละลายคอลลอยด์ลูมินาความเข้มข้นต่างๆ หลังทิ้งไว้ที่เวลาต่างๆ

ตาราง 3.6 ค่าความเข้มข้นของสารละลายโดยร้อยละของตัวถูกละลาย 0.10 %w/v ที่ pH ต่างๆ หลังทิ้งไว้ที่เวลาต่างๆ

เวลา (นาที)	ค่าความเข้มข้นของสารละลายโดยร้อยละของตัวถูกละลาย 0.10 %w/v ที่ pH ต่างๆ					
	pH 3	pH 5	pH 7	pH 9	pH 11	
0	0.324	0.374	0.407	0.414	0.374	
5	0.170	0.220	0.280	0.300	0.265	
10	0.085	0.110	0.195	0.230	0.182	
15	0.038	0.053	0.103	0.132	0.076	
20	0.035	0.040	0.076	0.100	0.057	
25	0.031	0.033	0.060	0.072	0.043	
30	0.029	0.031	0.055	0.050	0.042	
35	0.028	0.030	0.055	0.055	0.040	
40	0.025	0.027	0.050	0.045	0.040	
45	0.023	0.025	0.050	0.060	0.040	
50	0.022	0.025	0.045	0.050	0.035	



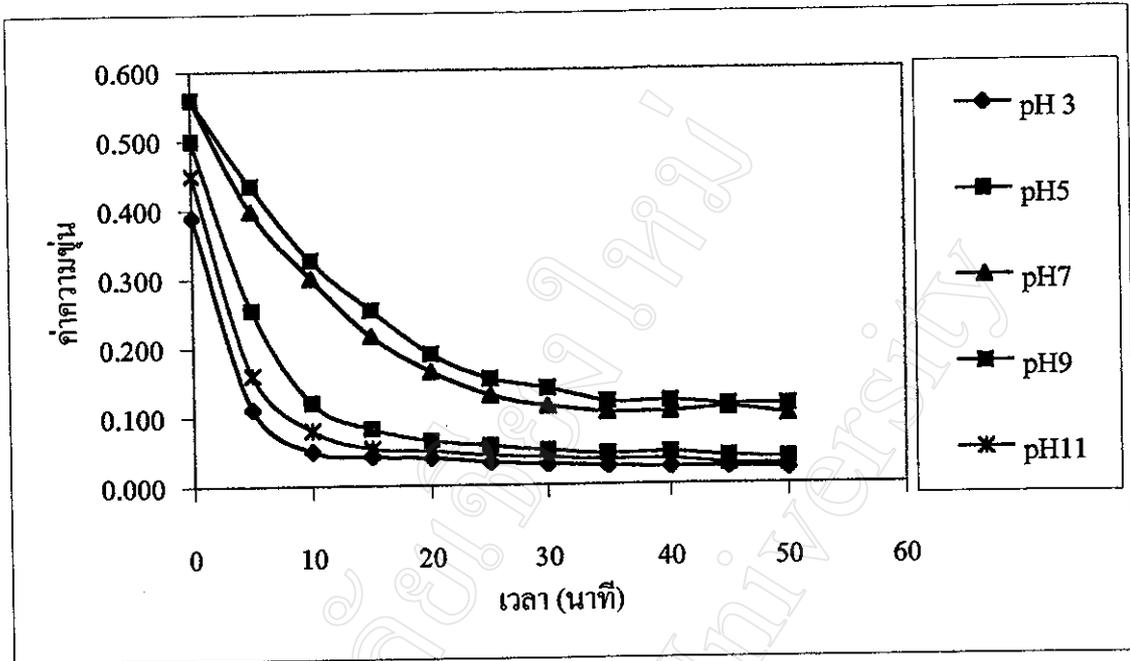
รูป 3.21 ค่าความขุ่นของสารละลายคอลลอยด์อลูมินา 0.10 %w/v หลังทิ้งไว้ที่เวลาต่างๆ ที่ pH ต่างๆ



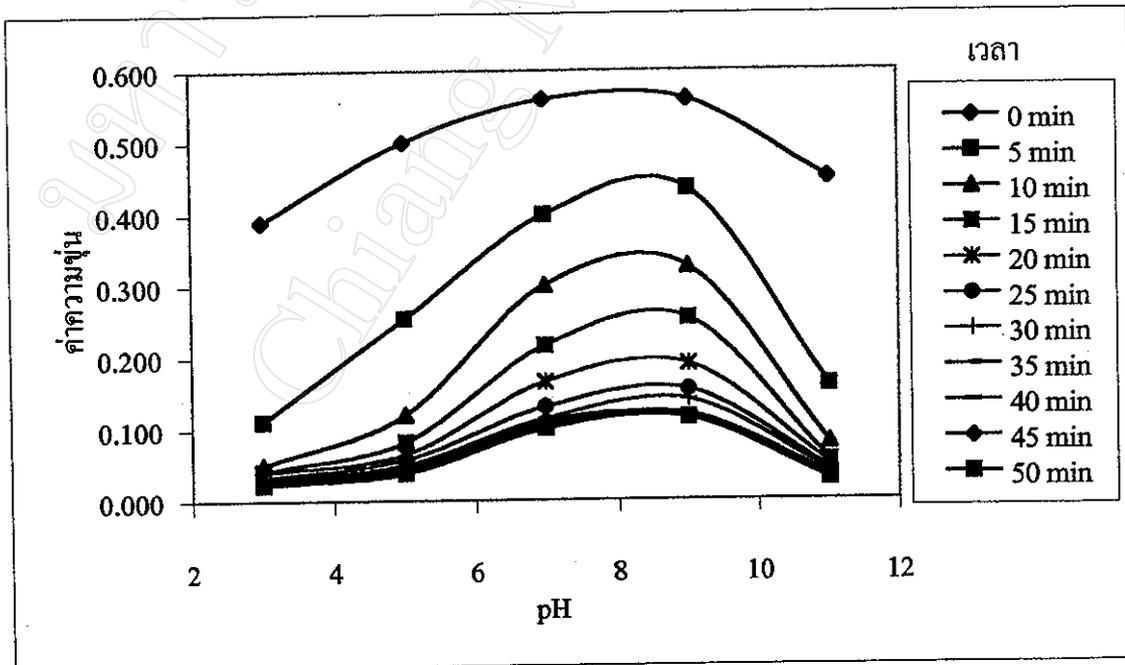
รูป 3.22 ค่าความขุ่นของสารละลายคอลลอยด์อลูมินา 0.10 %w/v ที่ pH ต่างๆ หลังทิ้งไว้ที่เวลาต่างๆ

ตาราง 3.7 ค่าความเข้มข้นของสารละลายกลลยด้วยมีนา 0.15 %w/v ที่ pH ต่างๆ หลังทิ้งไว้ที่เวลาต่างๆ

เวลา (นาที)	ค่าความเข้มข้นของสารละลายกลลยด้วยมีนา 0.15 %w/v ที่ pH ต่างๆ					
	pH 3	pH 5	pH 7	pH 9	pH 11	
0	0.389	0.500	0.560	0.560	0.450	
5	0.111	0.254	0.398	0.435	0.160	
10	0.050	0.120	0.300	0.326	0.080	
15	0.042	0.082	0.216	0.254	0.054	
20	0.040	0.065	0.165	0.190	0.050	
25	0.033	0.057	0.130	0.154	0.043	
30	0.030	0.050	0.114	0.140	0.040	
35	0.027	0.045	0.105	0.120	0.036	
40	0.025	0.046	0.105	0.120	0.036	
45	0.025	0.040	0.110	0.115	0.029	
50	0.022	0.038	0.100	0.115	0.029	



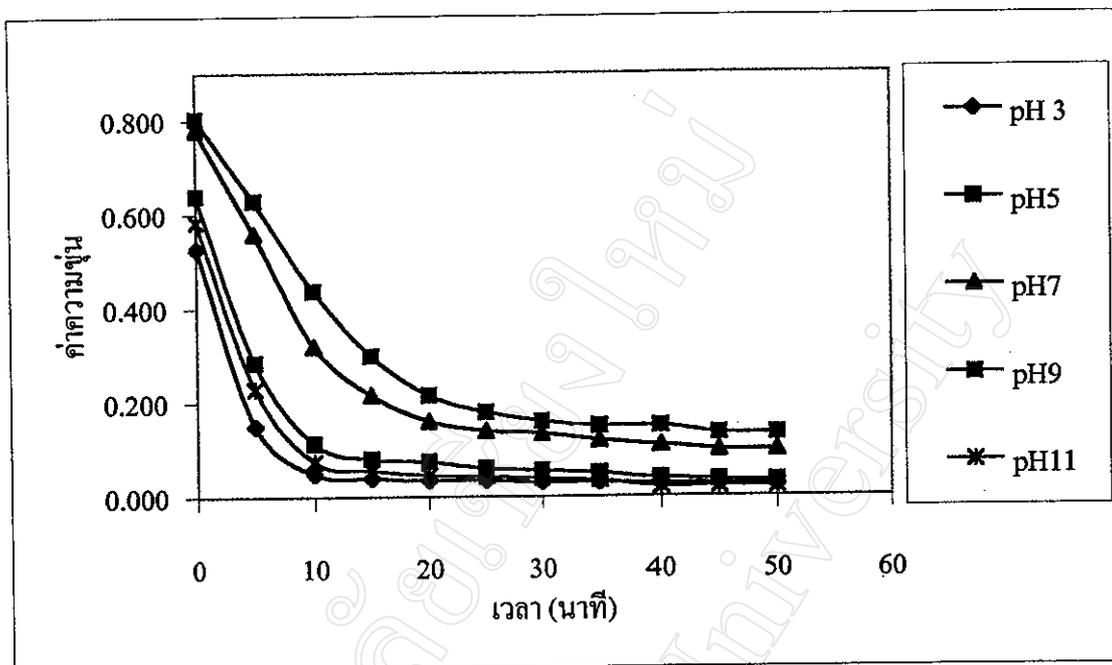
รูป 3.23 ค่าความขุ่นของสารละลายคอลลอยด์อลูมินา 0.15 %w/v หลังทิ้งไว้ที่เวลาต่างๆ ที่ pH ต่างๆ



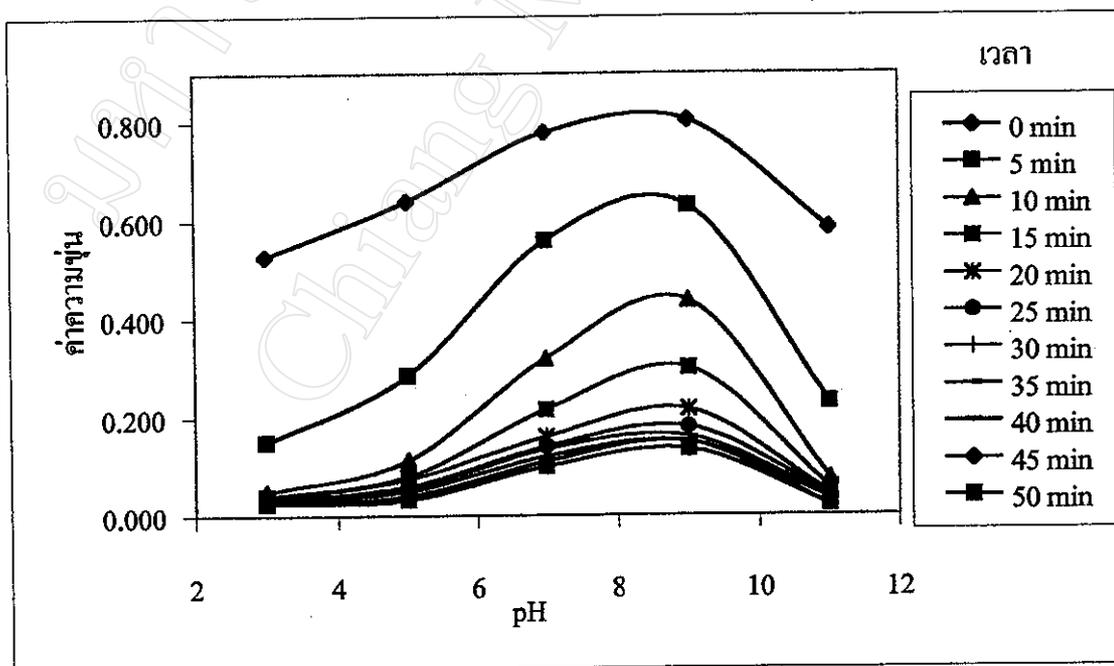
รูป 3.24 ค่าความขุ่นของสารละลายคอลลอยด์อลูมินา 0.15 %w/v ที่ pH ต่างๆ หลังทิ้งไว้ที่เวลาต่างๆ

ตาราง 3.8 ค่าความเข้มข้นของสารละลายกลอยด์ลูมินา 0.20 %w/v ที่ pH ต่างๆ หลังทิ้งไว้ที่เวลาต่างๆ

เวลา (นาที)	ค่าความเข้มข้นของสารละลายกลอยด์ลูมินา 0.20 %w/v ที่ pH ต่างๆ					
	pH 3	pH 5	pH 7	pH 9	pH 11	
0	0.528	0.640	0.780	0.805	0.585	
5	0.150	0.285	0.560	0.630	0.230	
10	0.049	0.113	0.320	0.437	0.075	
15	0.040	0.080	0.216	0.300	0.055	
20	0.035	0.075	0.160	0.216	0.045	
25	0.035	0.060	0.140	0.180	0.043	
30	0.030	0.055	0.135	0.160	0.038	
35	0.030	0.050	0.120	0.150	0.035	
40	0.027	0.040	0.110	0.150	0.020	
45	0.027	0.035	0.100	0.135	0.022	
50	0.025	0.033	0.100	0.135	0.022	



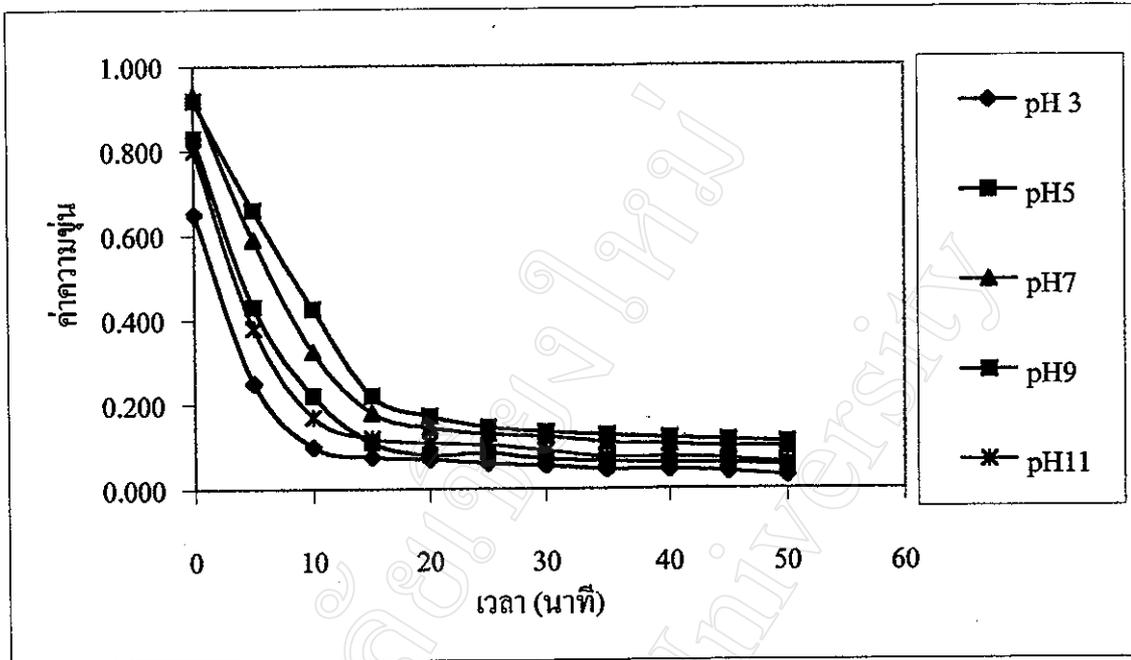
รูป 3.25 ค่าความขุ่นของสารละลายคอลลอยด์อลูมินา 0.20 %w/v หลังทิ้งไว้ที่เวลาต่างๆ ที่ pH ต่างๆ



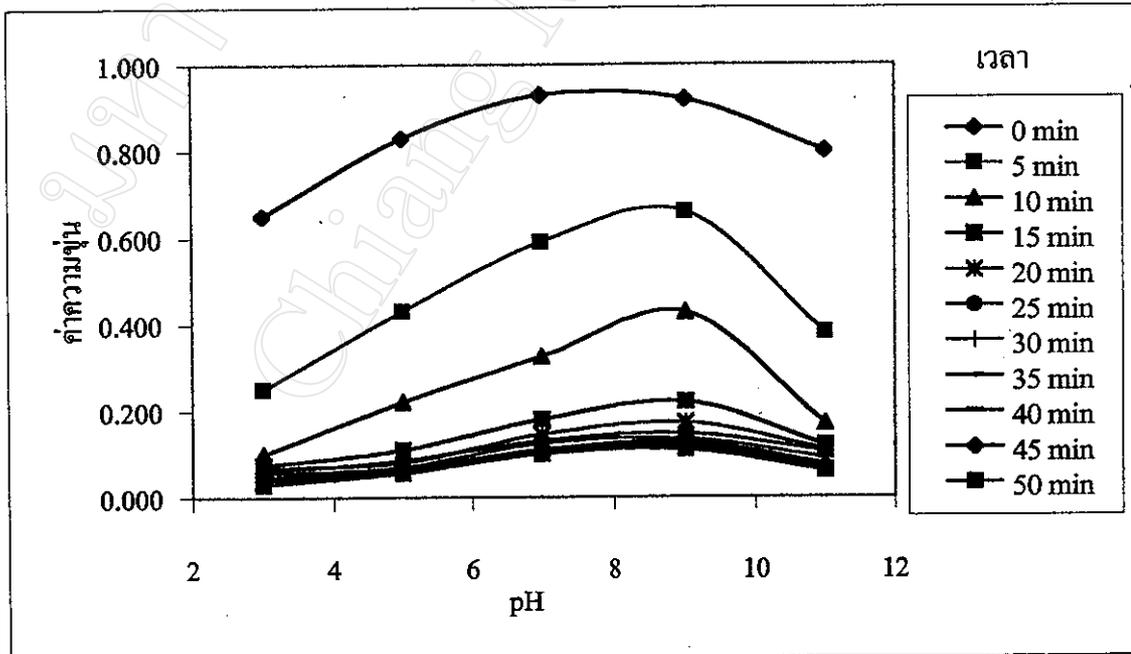
รูป 3.26 ค่าความขุ่นของสารละลายคอลลอยด์อลูมินา 0.20 %w/v ที่ pH ต่างๆ หลังทิ้งไว้ที่เวลาต่างๆ

ตาราง 3.9 ค่าความเข้มข้นของสารละลายกลัยคอลด้วยคีมินา 0.25 %w/v ที่ pH ต่างๆ หลังทิ้งไว้ที่เวลาต่างๆ

เวลา (นาที)	ค่าความเข้มข้นของสารละลายกลัยคอลด้วยคีมินา 0.25 %w/v ที่ pH ต่างๆ							
	pH 3	pH 5	pH 7	pH 9	pH 11			
0	0.650	0.830	0.930	0.920	0.800			
5	0.250	0.430	0.590	0.660	0.380			
10	0.100	0.220	0.325	0.427	0.170			
15	0.075	0.110	0.180	0.220	0.120			
20	0.070	0.080	0.145	0.172	0.110			
25	0.06	0.085	0.130	0.146	0.105			
30	0.055	0.07	0.125	0.134	0.090			
35	0.045	0.065	0.110	0.127	0.075			
40	0.045	0.060	0.105	0.120	0.075			
45	0.040	0.060	0.100	0.115	0.070			
50	0.030	0.055	0.100	0.110	0.060			



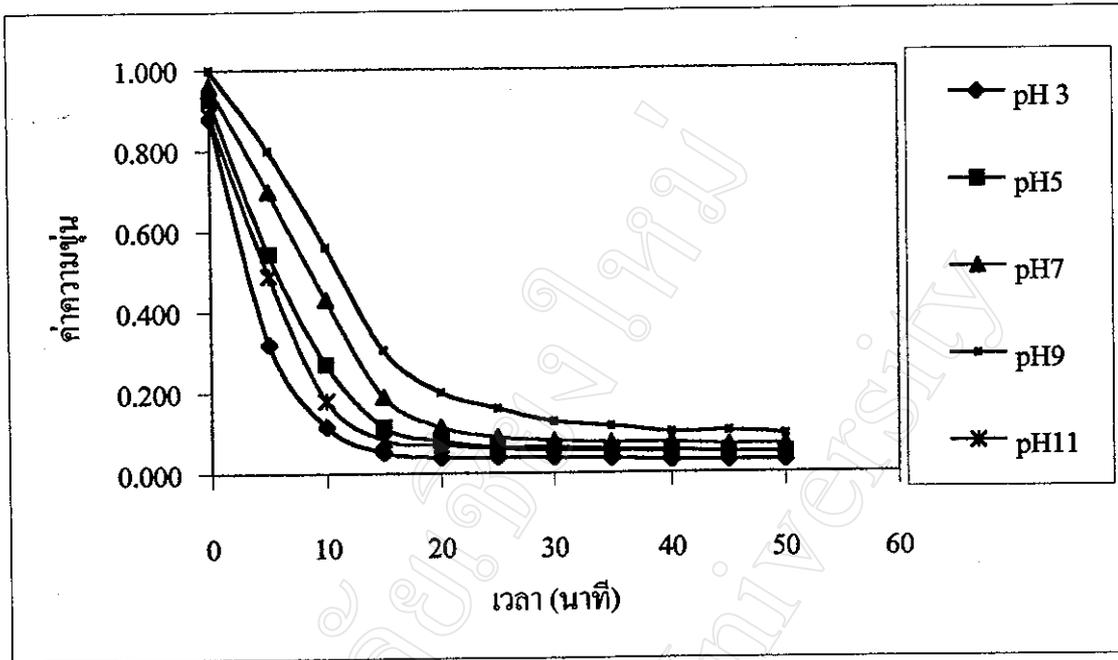
รูป 3.27 ค่าความขุ่นของสารละลายคอลลอยด์อลูมินา 0.25 %w/v หลังทิ้งไว้ที่เวลาต่างๆ ที่ pH ต่างๆ



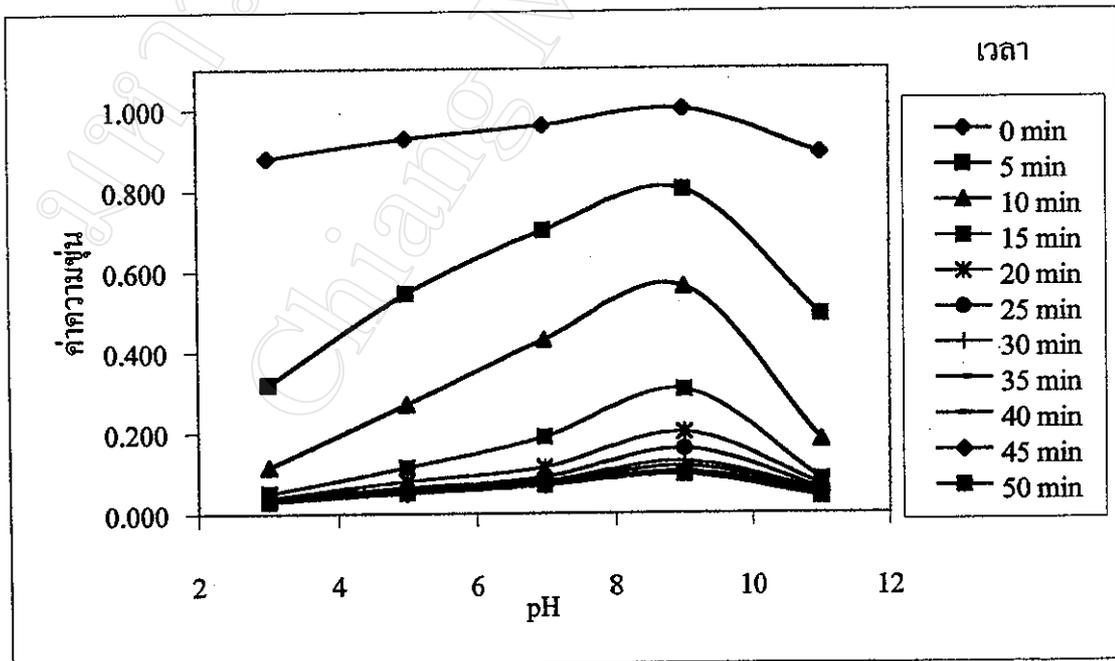
รูป 3.28 ค่าความขุ่นของสารละลายคอลลอยด์อลูมินา 0.25 %w/v ที่ pH ต่างๆ หลังทิ้งไว้ที่เวลาต่างๆ

ตาราง 3.10 ค่าความเข้มข้นของสารละลายกลดลยด้วยมีนา 0.30 %w/v ที่ pH ต่างๆ หลังทิ้งไว้ที่เวลาต่างๆ

เวลา (นาที)	ค่าความเข้มข้นของสารละลายกลดลยด้วยมีนา 0.30 %w/v ที่ pH ต่างๆ					
	pH 3	pH 5	pH 7	pH 9	pH 11	
0	0.880	0.928	0.960	1.000	0.891	
5	0.320	0.544	0.699	0.800	0.490	
10	0.116	0.270	0.430	0.560	0.180	
15	0.051	0.115	0.190	0.305	0.083	
20	0.040	0.080	0.115	0.200	0.070	
25	0.04	0.065	0.090	0.160	0.060	
30	0.038	0.065	0.08	0.128	0.055	
35	0.035	0.058	0.075	0.116	0.055	
40	0.030	0.055	0.075	0.100	0.050	
45	0.030	0.050	0.070	0.103	0.050	
50	0.030	0.050	0.070	0.095	0.040	



รูป 3.29 ค่าความขุ่นของสารละลายคอลลอยด์อลูมินา 0.30 %w/v หลังทิ้งไว้ที่เวลาต่างๆ ที่ pH ต่างๆ



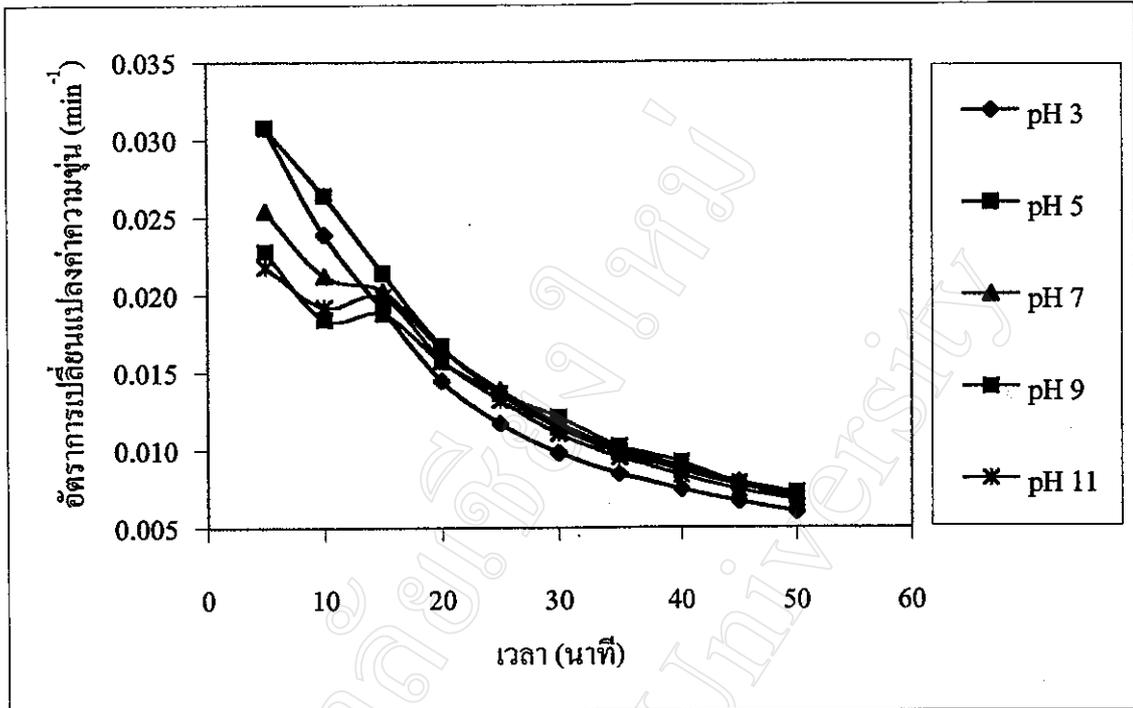
รูป 3.30 ค่าความขุ่นของสารละลายคอลลอยด์อลูมินา 0.30 %w/v ที่ pH ต่างๆ หลังทิ้งไว้ที่เวลาต่างๆ

ตาราง 3.11 อัตราการเปลี่ยนแปลงค่าความเข้มข้นของสารละลายคอลลอยด์ลูมินา 0.10%w/v ที่ pH ต่างๆ หลังทิ้งไว้ที่เวลาต่างๆ

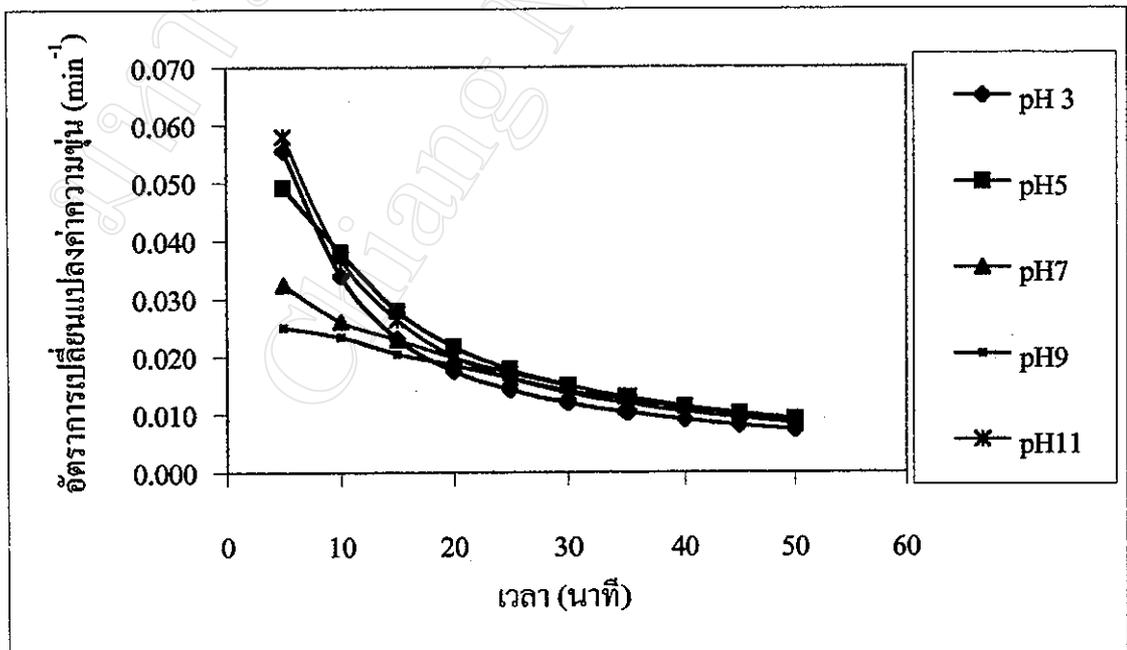
เวลา (นาที)	อัตราการเปลี่ยนแปลงค่าความเข้มข้นของสารละลายคอลลอยด์ลูมินา 0.10%w/v ที่ pH ต่างๆ					
	pH 3	pH 5	pH 7	pH 9	pH 11	
5	0.031	0.031	0.025	0.023	0.022	
10	0.024	0.026	0.021	0.018	0.019	
15	0.019	0.021	0.020	0.019	0.020	
20	0.014	0.017	0.017	0.016	0.016	
25	0.012	0.014	0.014	0.014	0.013	
30	0.010	0.011	0.012	0.012	0.011	
35	0.008	0.010	0.010	0.010	0.010	
40	0.007	0.009	0.009	0.009	0.008	
45	0.007	0.008	0.008	0.008	0.007	
50	0.006	0.007	0.007	0.007	0.007	

ตาราง 3.12 อัตราการเปลี่ยนแปลงค่าความสูงของสารละลายกลลยด้วยค้ดุมินา 0.15%w/v ที่ pH ต่างๆ หลังทิ้งไว้ที่เวลาต่างๆ

เวลา (นาที)	อัตราการเปลี่ยนแปลงค่าความสูงของสารละลายกลลยด้วยค้ดุมินา 0.15%w/v ที่ pH ต่างๆ					
	pH 3	pH 5	pH 7	pH 9	pH 11	
5	0.056	0.049	0.032	0.025	0.058	
10	0.034	0.038	0.026	0.023	0.037	
15	0.023	0.028	0.023	0.020	0.026	
20	0.017	0.022	0.020	0.019	0.020	
25	0.014	0.018	0.017	0.016	0.016	
30	0.012	0.015	0.015	0.014	0.014	
35	0.010	0.013	0.013	0.013	0.012	
40	0.009	0.011	0.011	0.011	0.010	
45	0.008	0.010	0.010	0.010	0.009	
50	0.007	0.009	0.009	0.009	0.008	



รูป 3.31 อัตราการเปลี่ยนแปลงค่าความหนืดของสารละลายคลอไรด์อลูมินา 0.10%w/v ที่ pH ต่างๆ หลังทิ้งไว้ที่เวลาต่างๆ



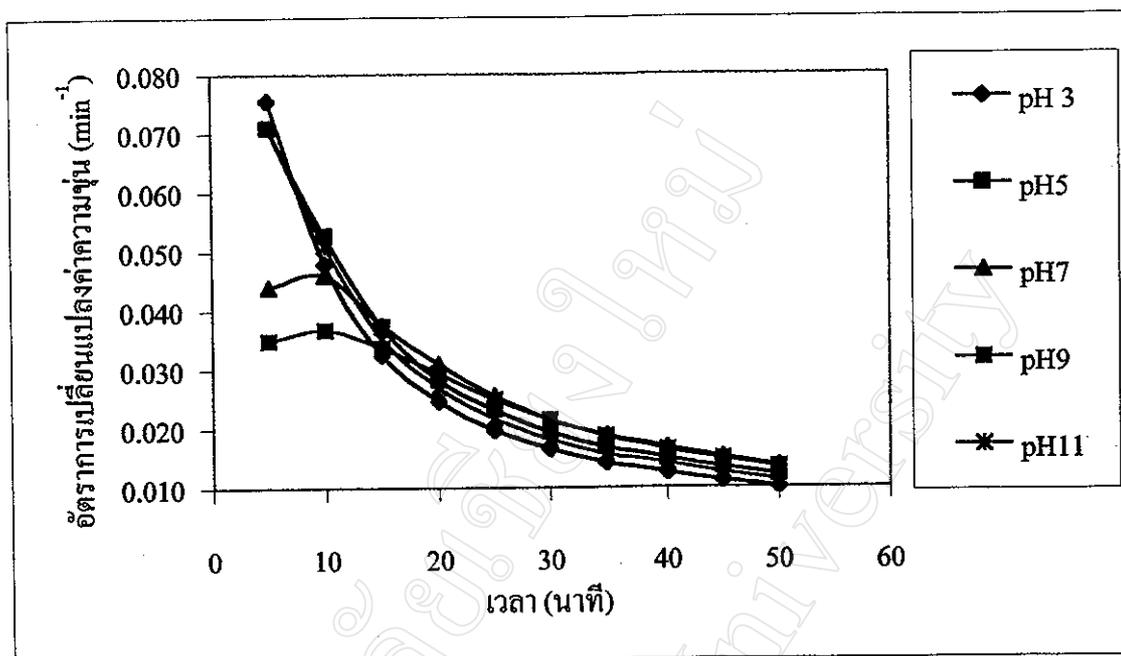
รูป 3.32 อัตราการเปลี่ยนแปลงค่าความหนืดของสารละลายคลอไรด์อลูมินา 0.15%w/v ที่ pH ต่างๆ หลังทิ้งไว้ที่เวลาต่างๆ

ตาราง 3.13 อัตราการเปลี่ยนแปลงค่าความหนืดของสารละลายกลลยด้วยมีนา 0.20%w/v ที่ pH ต่างๆ หลังทิ้งไว้ที่เวลาต่างๆ

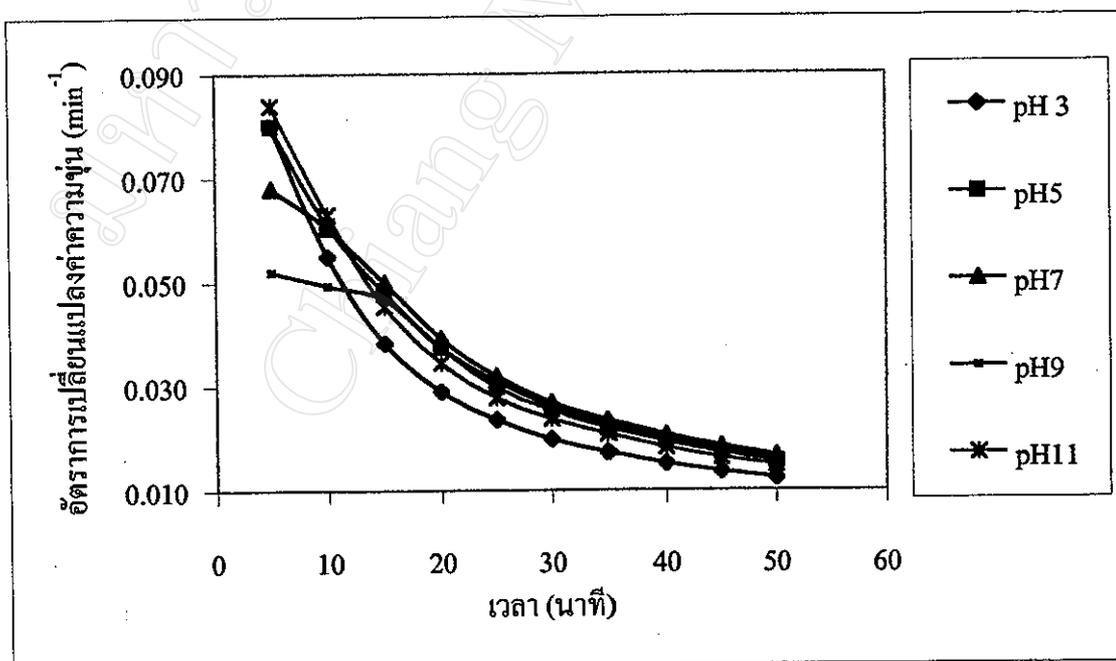
เวลา (นาที)	อัตราการเปลี่ยนแปลงค่าความหนืดของสารละลายกลลยด้วยมีนา 0.20%w/v ที่ pH ต่างๆ					
	pH 3	pH 5	pH 7	pH 9	pH 11	
5	0.076	0.071	0.044	0.035	0.071	
10	0.048	0.053	0.046	0.037	0.051	
15	0.033	0.037	0.038	0.034	0.035	
20	0.025	0.028	0.031	0.029	0.027	
25	0.020	0.023	0.026	0.025	0.022	
30	0.017	0.020	0.022	0.022	0.018	
35	0.014	0.017	0.019	0.019	0.016	
40	0.013	0.015	0.017	0.016	0.014	
45	0.011	0.013	0.015	0.015	0.013	
50	0.010	0.012	0.014	0.013	0.011	

ตาราง 3.14 อัตราการเปลี่ยนแปลงค่าความขุ่นของสารละลายคอลลอยด์ลูมินา 0.25%w/v ที่ pH ต่างๆ หลังทิ้งไว้ที่เวลาต่างๆ

เวลา (นาที)	อัตราการเปลี่ยนแปลงค่าความขุ่นของสารละลายคอลลอยด์ลูมินา 0.25%w/v ที่ pH ต่างๆ									
	pH 3	pH 5	pH 7	pH 9	pH 11					
5	0.080	0.080	0.068	0.052	0.084					
10	0.055	0.061	0.061	0.049	0.063					
15	0.038	0.048	0.050	0.047	0.045					
20	0.029	0.038	0.039	0.037	0.035					
25	0.024	0.030	0.032	0.031	0.028					
30	0.020	0.025	0.027	0.026	0.024					
35	0.017	0.022	0.023	0.023	0.021					
40	0.015	0.019	0.021	0.020	0.018					
45	0.014	0.017	0.018	0.018	0.016					
50	0.012	0.016	0.017	0.016	0.015					



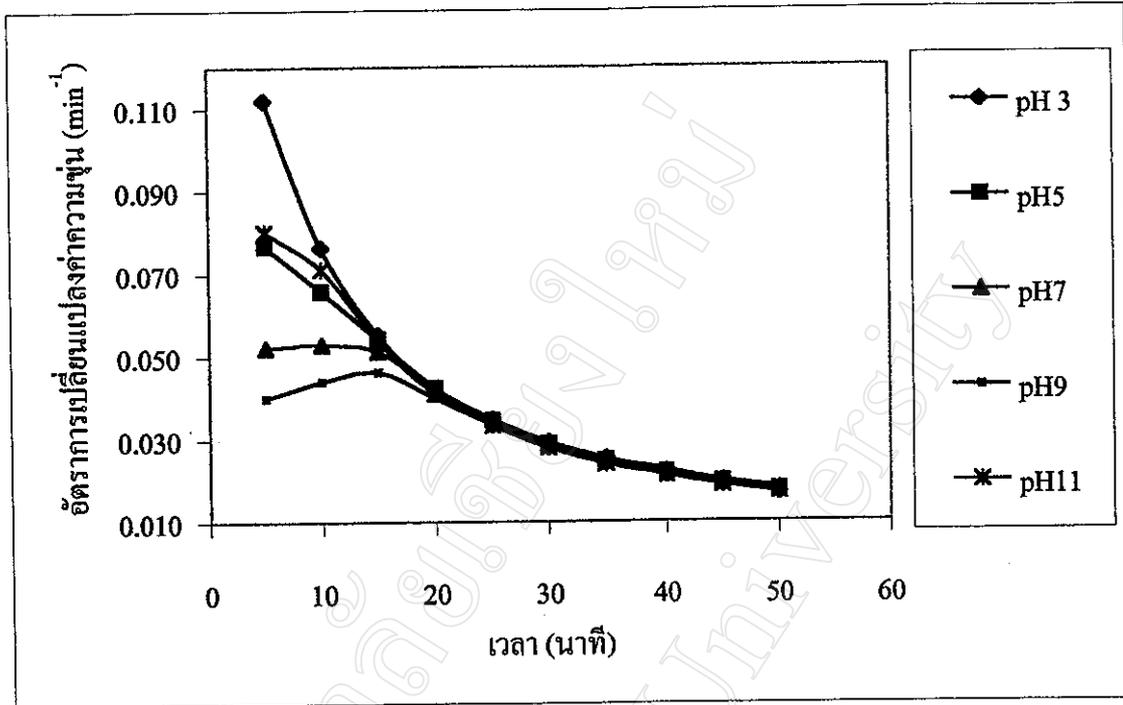
รูป 3.33 อัตราการเปลี่ยนแปลงค่าความหนืดของสารละลายคอลลอยด์อูมิโนนา 0.20%w/v ที่ pH ต่างๆ หลังทิ้งไว้ที่เวลาต่างๆ



รูป 3.34 อัตราการเปลี่ยนแปลงค่าความหนืดของสารละลายคอลลอยด์อูมิโนนา 0.25%w/v ที่ pH ต่างๆ หลังทิ้งไว้ที่เวลาต่างๆ

ตาราง 3.15 อัตราการเปลี่ยนแปลงค่าความหนืดของสารละลายกลอยด์ลูมินา 0.30%w/v ที่ pH ต่างๆ หลังทิ้งไว้เป็นเวลาต่างๆ

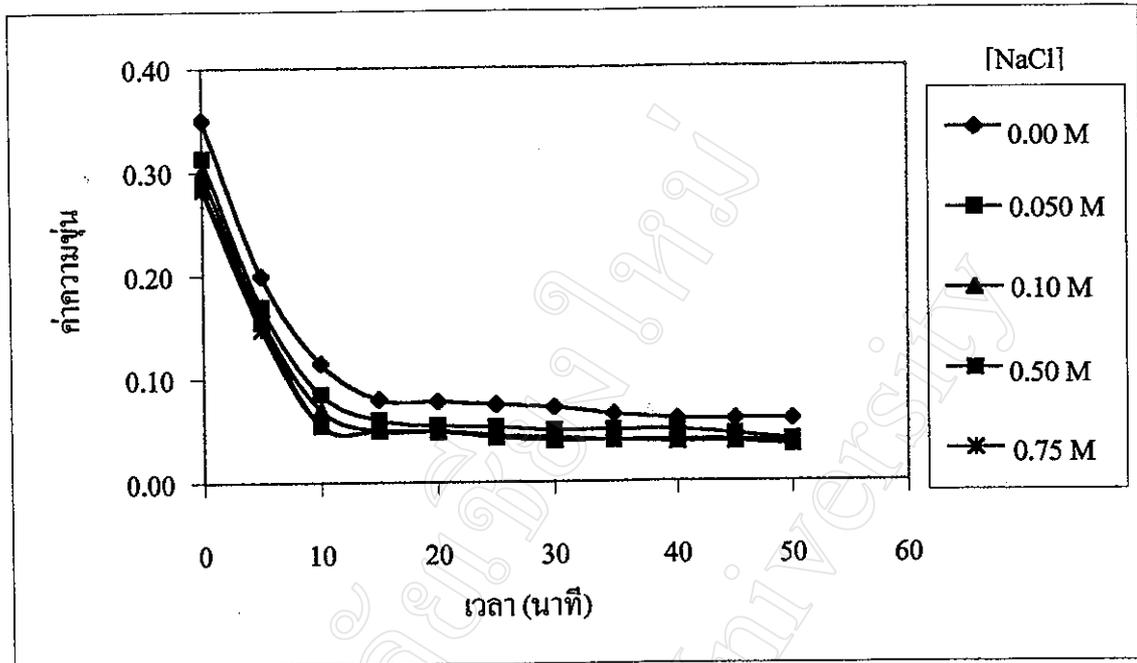
เวลา (นาที)	อัตราการเปลี่ยนแปลงค่าความหนืดของสารละลายกลอยด์ลูมินา 0.30%w/v ที่ pH ต่างๆ					
	pH 3	pH 5	pH 7	pH 9	pH 11	
5	0.112	0.077	0.052	0.040	0.080	
10	0.076	0.066	0.053	0.044	0.071	
15	0.055	0.054	0.051	0.046	0.054	
20	0.042	0.042	0.042	0.040	0.041	
25	0.034	0.035	0.035	0.034	0.033	
30	0.028	0.029	0.029	0.029	0.028	
35	0.024	0.025	0.025	0.025	0.024	
40	0.021	0.022	0.022	0.023	0.021	
45	0.019	0.020	0.020	0.020	0.019	
50	0.017	0.018	0.018	0.018	0.017	



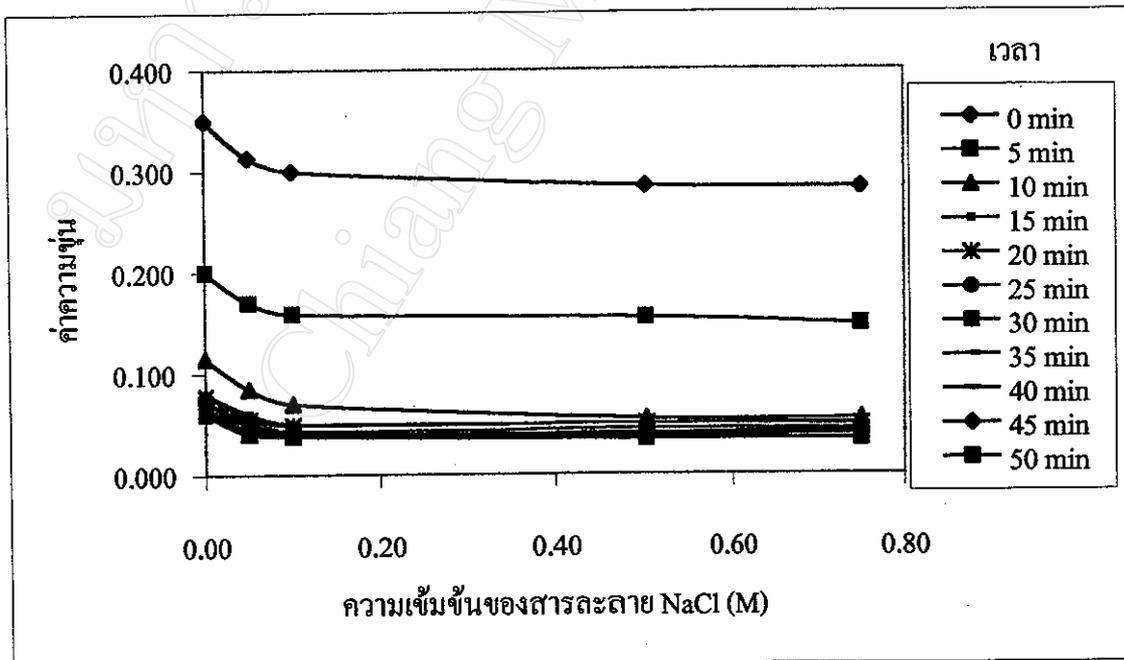
รูป 3.35 อัตราการเปลี่ยนแปลงค่าความหนืดของสารละลายคอลลอยด์อัลจิเนต-ไคโตซาน 0.30%w/v ที่ pH ต่างๆ หลังทิ้งไว้ที่เวลาต่างๆ

ตาราง 3.16 ค่าความเข้มข้นของสารละลายคอลลอยด์มีนา 0.10%w/v ในสารละลาย NaCl ความเข้มข้นต่างๆ หลังทิ้งไว้ที่เวลาต่างๆ

เวลา (นาที)	ค่าความเข้มข้นของสารละลายคอลลอยด์มีนา 0.10%w/v ในสารละลาย NaCl ความเข้มข้นต่างๆ					
	0.00 M	0.050 M	0.10 M	0.50 M	0.75 M	
0	0.350	0.313	0.300	0.285	0.283	
5	0.200	0.170	0.159	0.155	0.148	
10	0.115	0.085	0.070	0.055	0.055	
15	0.080	0.060	0.050	0.050	0.050	
20	0.078	0.055	0.049	0.050	0.049	
25	0.075	0.053	0.043	0.045	0.045	
30	0.072	0.050	0.040	0.040	0.043	
35	0.065	0.050	0.040	0.040	0.040	
40	0.060	0.050	0.040	0.038	0.040	
45	0.060	0.045	0.040	0.038	0.040	
50	0.060	0.040	0.038	0.035	0.035	



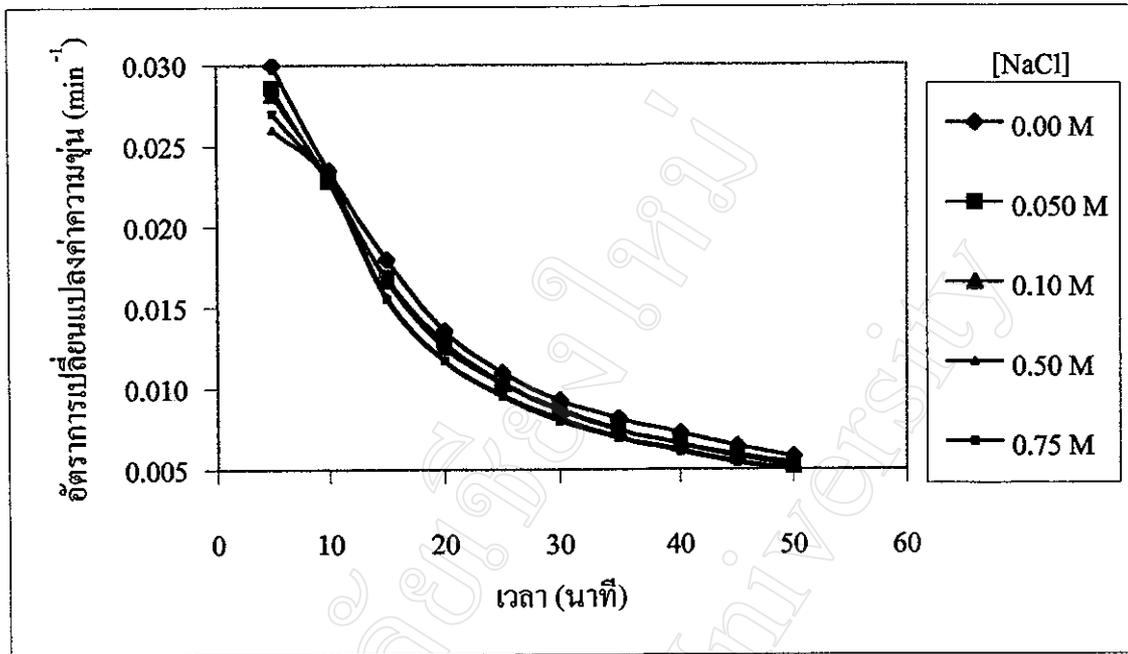
รูป 3.36 ค่าความขุ่นของสารละลายคอลลอยด์ลูมินา 0.10%w/v หลังทิ้งไว้ที่เวลาต่างๆ ในสารละลาย NaCl ความเข้มข้นต่างๆ



รูป 3.37 ค่าความขุ่นของสารละลายคอลลอยด์ลูมินา 0.10%w/v ในสารละลาย NaCl ความเข้มข้นต่างๆ หลังทิ้งไว้ที่เวลาต่างๆ

ตาราง 3.17 อัตราการเปลี่ยนแปลงค่าความเข้มข้นของสารละลายของ NaCl ความเข้มข้นต่างๆ ในสารละลาย NaCl ความเข้มข้นต่างๆ ทั้งที่เร็วที่เวลาต่างๆ

เวลา (นาที)	อัตราการเปลี่ยนแปลงค่าความเข้มข้นของสารละลายของ NaCl ความเข้มข้นต่างๆ ในสารละลาย NaCl ความเข้มข้นต่างๆ					
	0.00 M	0.050 M	0.10 M	0.50 M	0.75 M	
5	0.030	0.029	0.028	0.026	0.027	
10	0.024	0.023	0.023	0.023	0.023	
15	0.018	0.017	0.017	0.016	0.016	
20	0.014	0.013	0.013	0.012	0.012	
25	0.011	0.010	0.010	0.010	0.010	
30	0.009	0.009	0.009	0.008	0.008	
35	0.008	0.008	0.007	0.007	0.007	
40	0.007	0.007	0.007	0.006	0.006	
45	0.006	0.006	0.006	0.005	0.005	
50	0.006	0.005	0.005	0.005	0.005	



รูป 3.38 อัตราการเปลี่ยนแปลงค่าความหนืดของสารละลายคอลลอยด์ลูมินา 0.10%w/v หลังทิ้งไว้ที่เวลาต่างๆ ในสารละลาย NaCl ความเข้มข้นต่างๆ

3.4 การศึกษาการกระจายตัวของอนุภาคนาโนในสารละลาย SDS

การศึกษาการกระจายตัวของอนุภาคนาโนในสารละลาย SDS โดยใช้วิธีวัดค่าความขุ่นของสารละลายคอลลอยด์ แบ่งออกเป็นสองขั้นตอน คือ การศึกษาอิทธิพลของความเข้มข้นของสารละลาย SDS และการศึกษาอิทธิพลของ pH ดังนี้

3.4.1 การศึกษาอิทธิพลของความเข้มข้นของสารละลาย SDS ที่มีต่อค่าความขุ่นของสารละลายคอลลอยด์อนุภาคนาโน

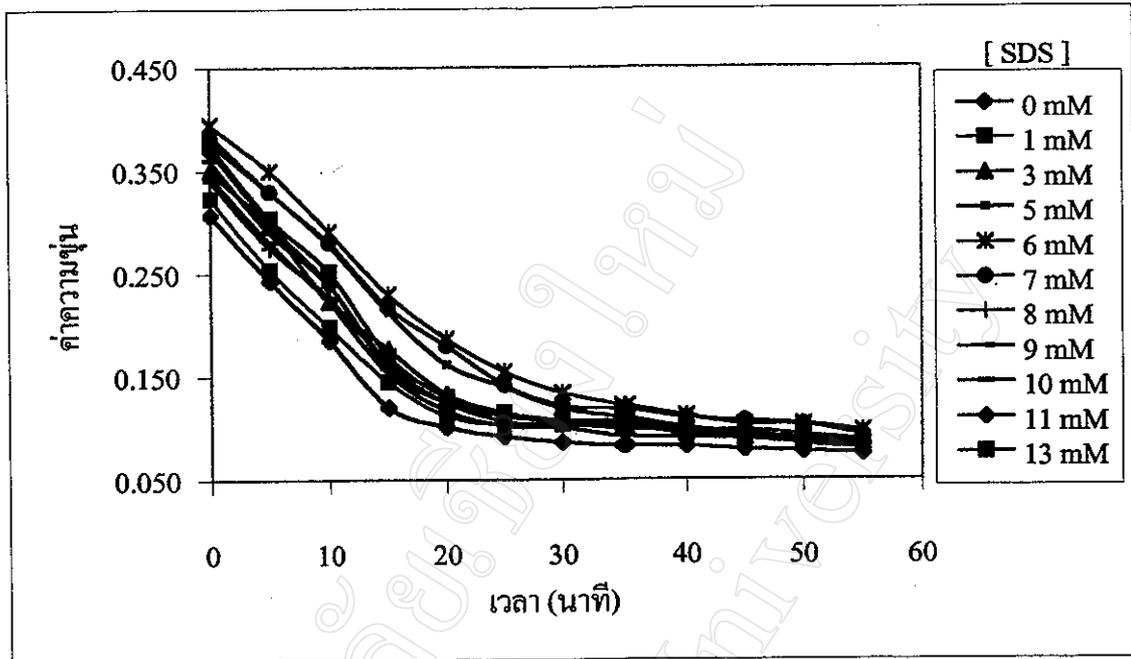
จากการเตรียมสารละลายคอลลอยด์อนุภาคนาโนความเข้มข้น 0.10% 0.15% 0.20% 0.25% และ 0.30% w/v โดยแต่ละความเข้มข้นของอนุภาคนาโนจะเตรียมในสารละลาย SDS ความเข้มข้นตั้งแต่ 1 mM - 13 mM จากนั้นกวนด้วย magnetic stirrer และนำไปวัดความขุ่นทุกๆ 5 นาที เป็นเวลา 50 นาที ด้วยเครื่อง spectrometer (Milton Roy Spectronic 21) พล็อตกราฟหาความสัมพันธ์ระหว่างค่าความขุ่นกับเวลา และพล็อตกราฟหาความสัมพันธ์ระหว่างค่าความขุ่นกับความเข้มข้นของสารละลาย SDS ได้ผลแสดงดังตาราง 3.18-3.22 และรูป 3.39-3.48 จากนั้นนำค่าความขุ่นของสารละลายคอลลอยด์อนุภาคนาโนที่ความเข้มข้นต่างๆ พล็อตกราฟหาความสัมพันธ์ระหว่างกับความเข้มข้นของสารละลาย SDS ที่ความเข้มข้นต่างๆ หลังทิ้งไว้ที่เวลา 25 นาที ได้ผลดังตาราง 3.23 และรูป 3.49 หลังจากนั้นคำนวณหาอัตราการเปลี่ยนแปลงความขุ่นของสารละลายคอลลอยด์อนุภาคนาโนที่เตรียมในสารละลาย SDS หลังจากทิ้งไว้ที่เวลาต่างๆ และพล็อตกราฟหาความสัมพันธ์ระหว่างอัตราการเปลี่ยนแปลงความขุ่นกับเวลา ดังแสดงในตาราง 3.24-3.28 และ รูป 3.50-3.54

3.4.2 การศึกษาอิทธิพลของ pH ที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงค่าความขุ่นของสารละลายคอลลอยด์อนุภาคนาโนในสารละลาย SDS

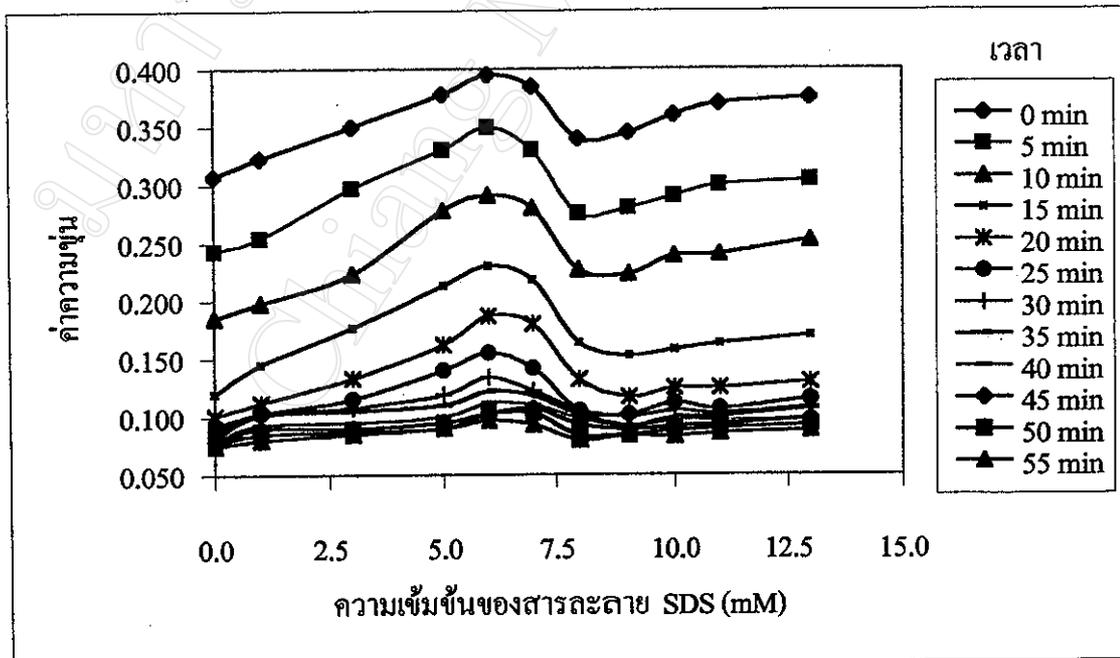
จากการเตรียมสารละลายคอลลอยด์อนุภาคนาโนความเข้มข้น 0.10%w/v ในสารละลาย SDS ความเข้มข้น 3 mM - 13 mM แล้วปรับค่า pH ด้วยสารละลาย HCl และ NaOH จากนั้นนำไปวัดค่าความขุ่นทุก 5 นาที เป็นเวลา 50 นาที พล็อตกราฟหาความสัมพันธ์ระหว่างค่าความขุ่นกับเวลา และพล็อตกราฟหาความสัมพันธ์ระหว่างค่าความขุ่นกับค่า pH ได้ผลดังตาราง 3.29 - 3.33 และรูป 3.55-3.64 คำนวณหาอัตราการเปลี่ยนแปลงค่าความขุ่นและการเปลี่ยนแปลงค่าความขุ่นของสารละลายคอลลอยด์อนุภาคนาโนในสารละลาย SDS ความเข้มข้นต่างๆ ที่ pH ต่างๆ จากนั้นพล็อตกราฟหาความสัมพันธ์ระหว่างอัตราการเปลี่ยนแปลงความขุ่นและการเปลี่ยนแปลงค่าความขุ่นกับเวลาที่ pH ต่างๆ ได้ผลดังตาราง 3.34-3.43 และรูป 3.65-3.74 หลังจากนั้นพล็อตกราฟหาความสัมพันธ์ระหว่างอัตราการเปลี่ยนแปลงความขุ่นกับเวลา และการเปลี่ยนแปลงความขุ่นกับเวลาที่ความเข้มข้นของสารละลาย SDS ต่างๆ ของ pH แต่ละค่า ได้ผลดังตาราง 3.44-3.53 และรูป 3.75-3.84

ตาราง 3.18 ค่าความเข้มข้นของสารละลายคอลลอยด์ลูมินา 0.10%w/v ในสารละลาย SDS ความเข้มข้นต่างๆ หลังจากทิ้งไว้ที่เวลาต่างๆ

เวลา (นาที)	ค่าความเข้มข้นของสารละลายคอลลอยด์ลูมินา 0.10%w/v ในสารละลาย SDS ความเข้มข้นต่างๆ												
	0 mM	1 mM	3 mM	5 mM	6 mM	7 mM	8 mM	9 mM	10 mM	11 mM	13 mM		
0	0.307	0.323	0.350	0.378	0.395	0.385	0.340	0.345	0.360	0.370	0.375		
5	0.243	0.254	0.297	0.330	0.350	0.330	0.275	0.280	0.290	0.300	0.304		
10	0.185	0.198	0.223	0.278	0.291	0.280	0.227	0.223	0.239	0.240	0.252		
15	0.120	0.145	0.177	0.213	0.230	0.218	0.164	0.153	0.158	0.163	0.170		
20	0.101	0.112	0.133	0.162	0.187	0.180	0.132	0.117	0.125	0.125	0.130		
25	0.092	0.103	0.115	0.140	0.155	0.142	0.105	0.102	0.112	0.107	0.115		
30	0.086	0.103	0.108	0.119	0.134	0.122	0.105	0.100	0.105	0.103	0.108		
35	0.083	0.102	0.105	0.110	0.122	0.118	0.102	0.092	0.099	0.100	0.107		
40	0.082	0.093	0.095	0.100	0.112	0.110	0.098	0.091	0.097	0.097	0.097		
45	0.079	0.090	0.090	0.095	0.103	0.107	0.093	0.089	0.092	0.093	0.098		
50	0.077	0.085	0.087	0.090	0.103	0.103	0.084	0.085	0.088	0.090	0.093		
55	0.075	0.080	0.085	0.090	0.097	0.093	0.080	0.084	0.083	0.086	0.088		



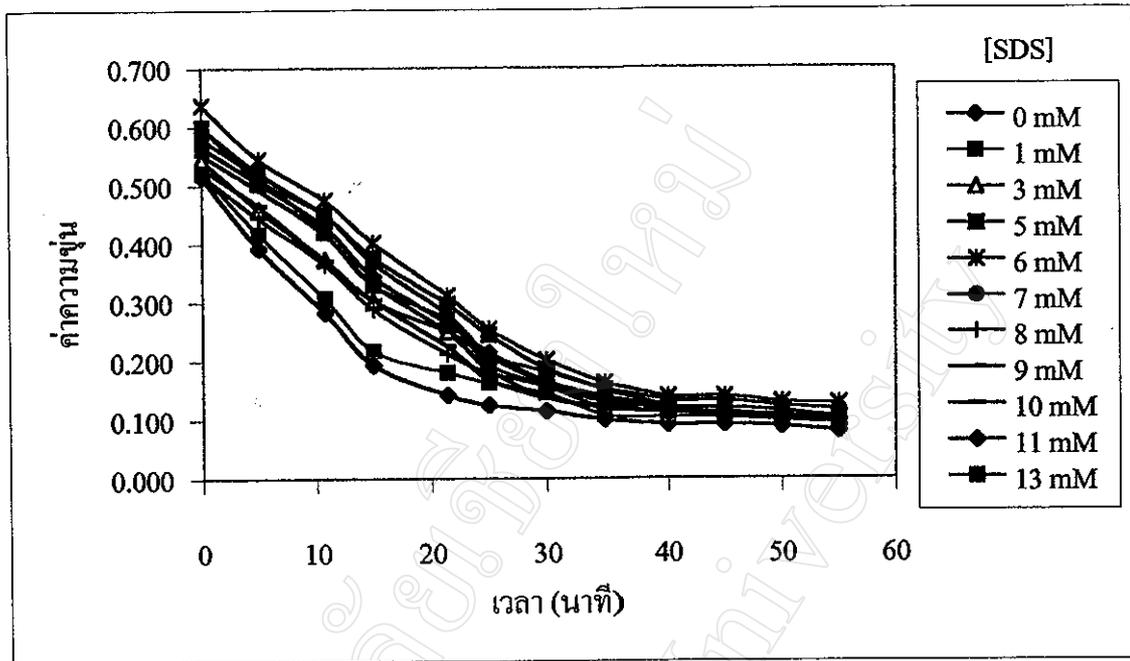
รูป 3.39 ค่าความตึงของสารละลายคอลลอยด์ลูมินา 0.10%w/v ในสารละลาย SDS ความเข้มข้นต่างๆ หลังทิ้งไว้ที่เวลาต่างๆ



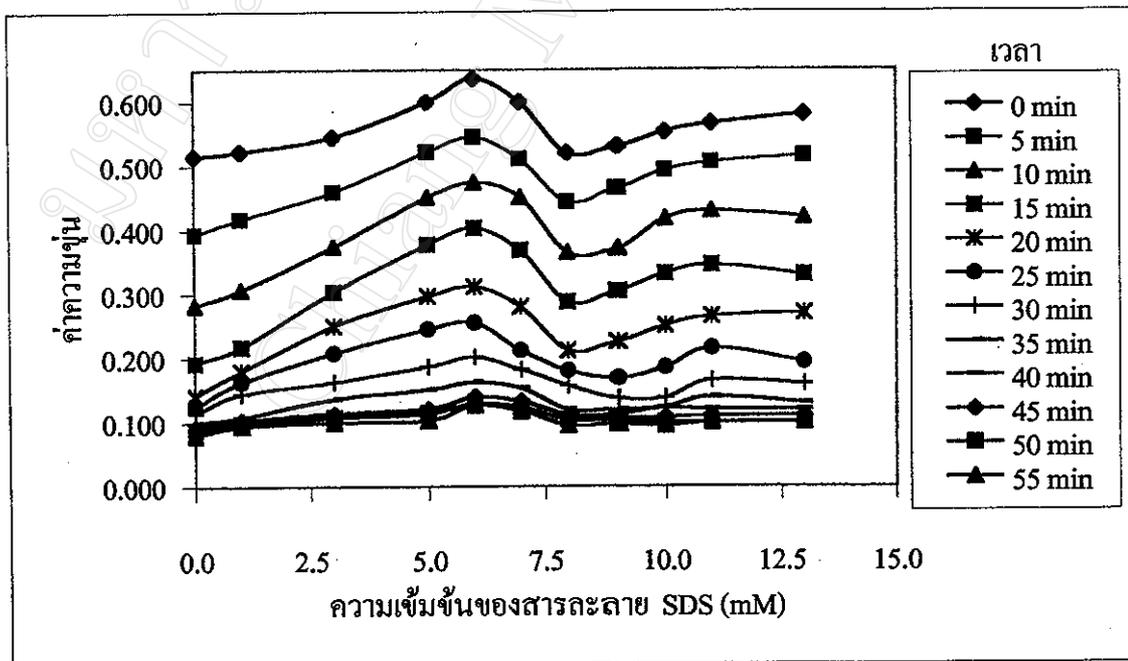
รูป 3.40 ค่าความตึงของสารละลายคอลลอยด์ลูมินา 0.10%w/v หลังทิ้งไว้ที่เวลาต่างๆ ในสารละลาย SDS ความเข้มข้นต่างๆ

ตาราง 3.19 ค่าความถี่ของสารละลายคอลลอยด์ลูมินา 0.15%w/v ในสารละลาย SDS ความเข้มข้นต่างๆ หลังทิ้งไว้ที่เวลาต่างๆ

เวลา (นาที)	ค่าความถี่ของสารละลายคอลลอยด์ลูมินา 0.15%w/v ในสารละลาย SDS ความเข้มข้นต่างๆ												
	0 mM	1 mM	3 mM	5 mM	6 mM	7 mM	8 mM	9 mM	10 mM	11 mM	13 mM		
0	0.515	0.523	0.545	0.600	0.637	0.600	0.520	0.530	0.553	0.566	0.580		
5	0.393	0.417	0.460	0.522	0.545	0.511	0.444	0.465	0.493	0.505	0.515		
10	0.283	0.307	0.374	0.451	0.475	0.451	0.365	0.371	0.417	0.430	0.420		
15	0.193	0.218	0.303	0.377	0.403	0.368	0.288	0.304	0.332	0.345	0.330		
20	0.142	0.180	0.250	0.297	0.312	0.280	0.212	0.225	0.250	0.265	0.270		
25	0.125	0.163	0.208	0.245	0.255	0.212	0.180	0.169	0.185	0.215	0.194		
30	0.115	0.145	0.163	0.187	0.202	0.182	0.157	0.137	0.138	0.165	0.160		
35	0.100	0.108	0.136	0.151	0.163	0.153	0.120	0.120	0.123	0.140	0.130		
40	0.092	0.104	0.115	0.122	0.140	0.133	0.112	0.113	0.122	0.120	0.120		
45	0.092	0.103	0.112	0.120	0.140	0.132	0.110	0.106	0.107	0.110	0.110		
50	0.088	0.098	0.107	0.114	0.130	0.123	0.103	0.103	0.100	0.100	0.100		
55	0.080	0.095	0.100	0.103	0.127	0.117	0.095	0.097	0.095	0.100	0.100		



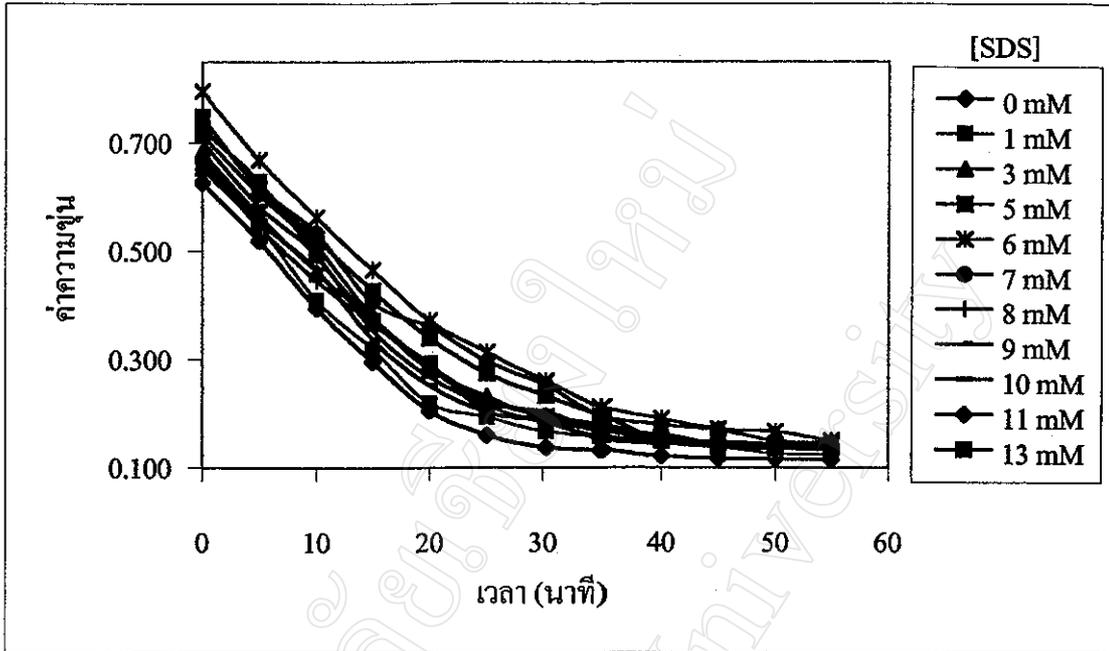
รูป 3.41 ค่าความตึงของสารละลายคอลลอยด์อัลบูมินา 0.15%w/v ในสารละลาย SDS ความเข้มข้นต่างๆ หลังทิ้งไว้ที่เวลาต่างๆ



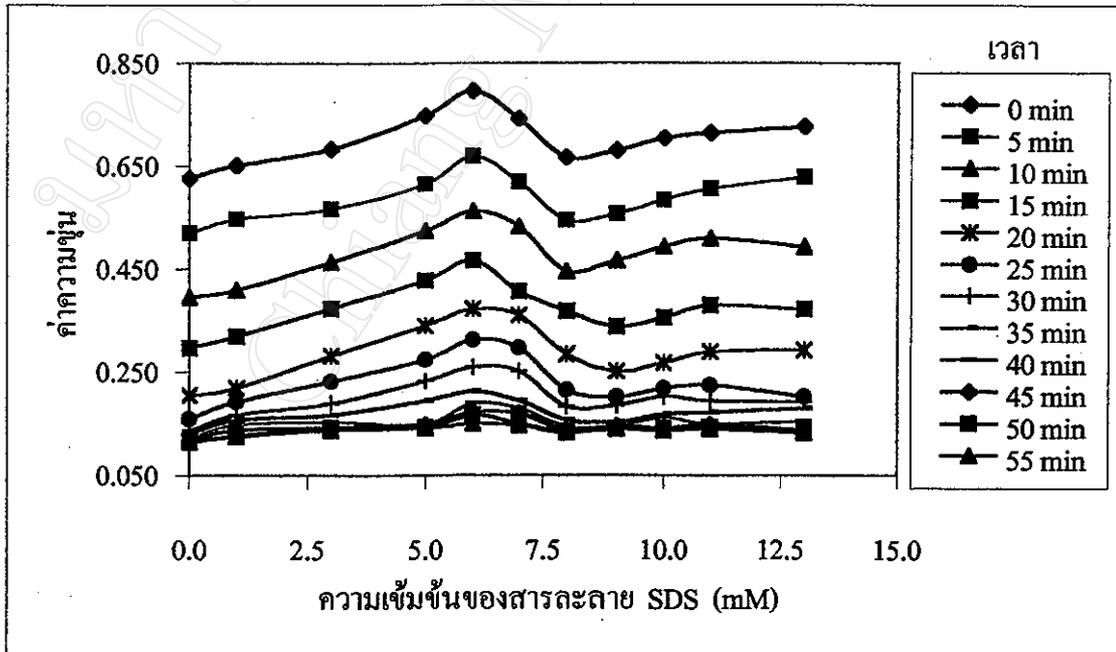
รูป 3.42 ค่าความตึงของสารละลายคอลลอยด์อัลบูมินา 0.15%w/v หลังทิ้งไว้ที่เวลาต่างๆ ในสารละลาย SDS ความเข้มข้นต่างๆ

ตาราง 3.20 ค่าความหนืดของสารละลายคอลลอยด์ลูมินา 0.20%w/v ในสารละลาย SDS ความเข้มข้นต่างๆ หลังทิ้งไว้ที่เวลาต่างๆ

เวลา (นาที)	ค่าความหนืดของสารละลายคอลลอยด์ลูมินา 0.20%w/v ในสารละลาย SDS ความเข้มข้นต่างๆ												
	0 mM	1 mM	3 mM	5 mM	6 mM	7 mM	8 mM	9 mM	10 mM	11 mM	13 mM		
0	0.627	0.652	0.684	0.749	0.796	0.743	0.667	0.680	0.704	0.715	0.727		
5	0.520	0.547	0.567	0.615	0.669	0.620	0.545	0.557	0.584	0.606	0.629		
10	0.395	0.410	0.463	0.524	0.563	0.533	0.446	0.467	0.493	0.510	0.493		
15	0.297	0.320	0.373	0.428	0.467	0.407	0.368	0.338	0.356	0.380	0.372		
20	0.205	0.220	0.282	0.340	0.372	0.360	0.285	0.252	0.268	0.290	0.293		
25	0.160	0.193	0.232	0.274	0.313	0.297	0.215	0.202	0.218	0.225	0.203		
30	0.137	0.167	0.190	0.233	0.260	0.252	0.183	0.185	0.203	0.195	0.193		
35	0.132	0.158	0.167	0.195	0.212	0.195	0.157	0.153	0.168	0.172	0.180		
40	0.122	0.148	0.153	0.150	0.190	0.180	0.145	0.145	0.162	0.150	0.155		
45	0.118	0.138	0.143	0.148	0.172	0.170	0.138	0.145	0.142	0.148	0.138		
50	0.117	0.127	0.142	0.143	0.167	0.150	0.135	0.140	0.140	0.143	0.137		
55	0.115	0.125	0.138	0.142	0.150	0.147	0.133	0.140	0.137	0.140	0.133		



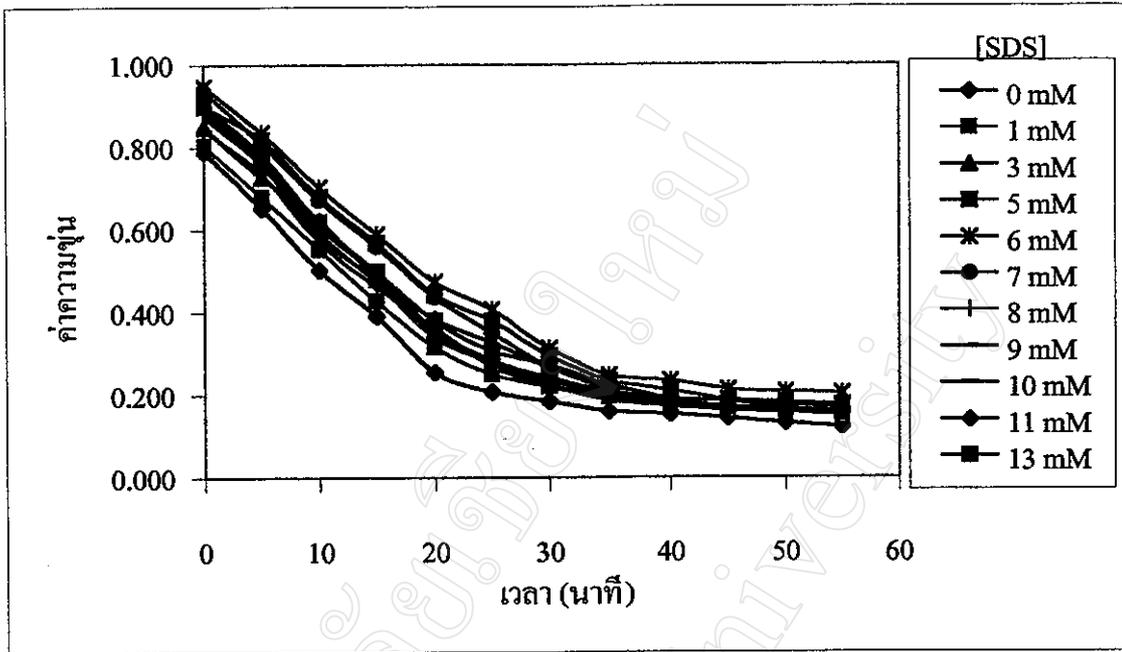
รูป 3.43 ค่าความขุ่นของสารละลายคอลลอยด์ลูมินา 0.20%w/v ในสารละลาย SDS ความเข้มข้นต่างๆ หลังทิ้งไว้ที่เวลาต่างๆ



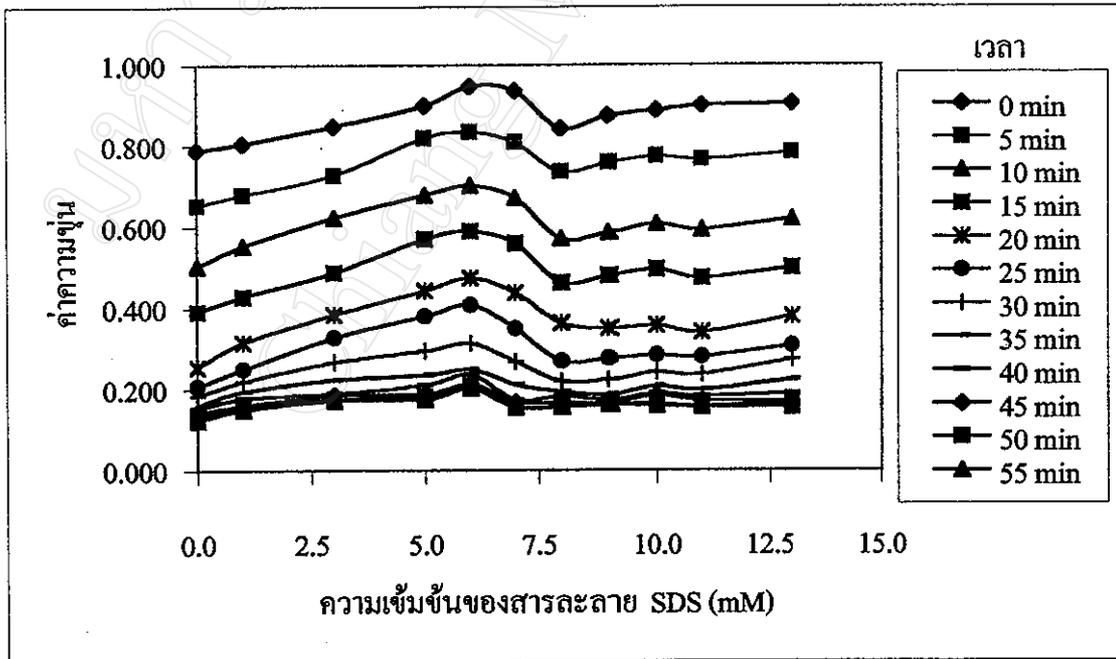
รูป 3.44 ค่าความขุ่นของสารละลายคอลลอยด์ลูมินา 0.20%w/v หลังทิ้งไว้ที่เวลาต่างๆ ในสารละลาย SDS ความเข้มข้นต่างๆ

ตาราง 3.21 ค่าความเข้มข้นของสารละลายคอลลอยด์คูมินา 0.25%w/v ในสารละลาย SDS ความเข้มข้นต่างๆ หลังทิ้งไว้ที่เวลาต่างๆ

เวลา (นาที)	ค่าความเข้มข้นของสารละลายคอลลอยด์คูมินา 0.25%w/v ในสารละลาย SDS ความเข้มข้นต่างๆ												
	0 mM	1 mM	3 mM	5 mM	6 mM	7 mM	8 mM	9 mM	10 mM	11 mM	13 mM		
0	0.790	0.806	0.849	0.900	0.948	0.937	0.843	0.875	0.888	0.900	0.905		
5	0.653	0.680	0.728	0.820	0.836	0.810	0.737	0.760	0.775	0.767	0.784		
10	0.503	0.553	0.623	0.680	0.703	0.673	0.572	0.586	0.608	0.594	0.620		
15	0.392	0.428	0.487	0.570	0.590	0.560	0.462	0.480	0.496	0.474	0.500		
20	0.255	0.316	0.384	0.443	0.474	0.437	0.363	0.349	0.358	0.340	0.380		
25	0.208	0.250	0.327	0.380	0.407	0.350	0.269	0.276	0.284	0.280	0.307		
30	0.184	0.220	0.267	0.295	0.313	0.268	0.220	0.224	0.242	0.236	0.273		
35	0.160	0.195	0.224	0.235	0.248	0.212	0.193	0.187	0.207	0.198	0.223		
40	0.153	0.178	0.189	0.210	0.235	0.173	0.183	0.173	0.189	0.183	0.189		
45	0.143	0.160	0.185	0.188	0.212	0.168	0.168	0.165	0.185	0.172	0.170		
50	0.132	0.157	0.175	0.182	0.208	0.158	0.158	0.163	0.164	0.158	0.167		
55	0.123	0.150	0.172	0.175	0.203	0.155	0.157	0.162	0.160	0.157	0.157		



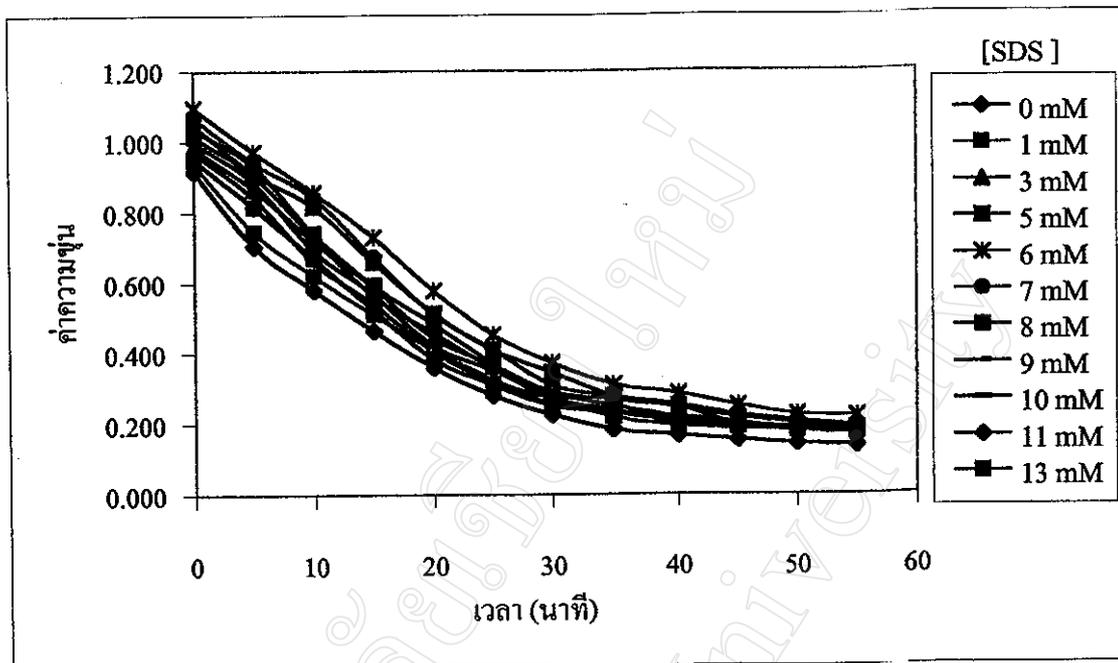
รูป 3.45 ค่าความขุ่นของสารละลายคอลลอยด์คอลลูมินา 0.25%w/v ในสารละลาย SDS ความเข้มข้นต่างๆ หลังทิ้งไว้ที่เวลาต่างๆ



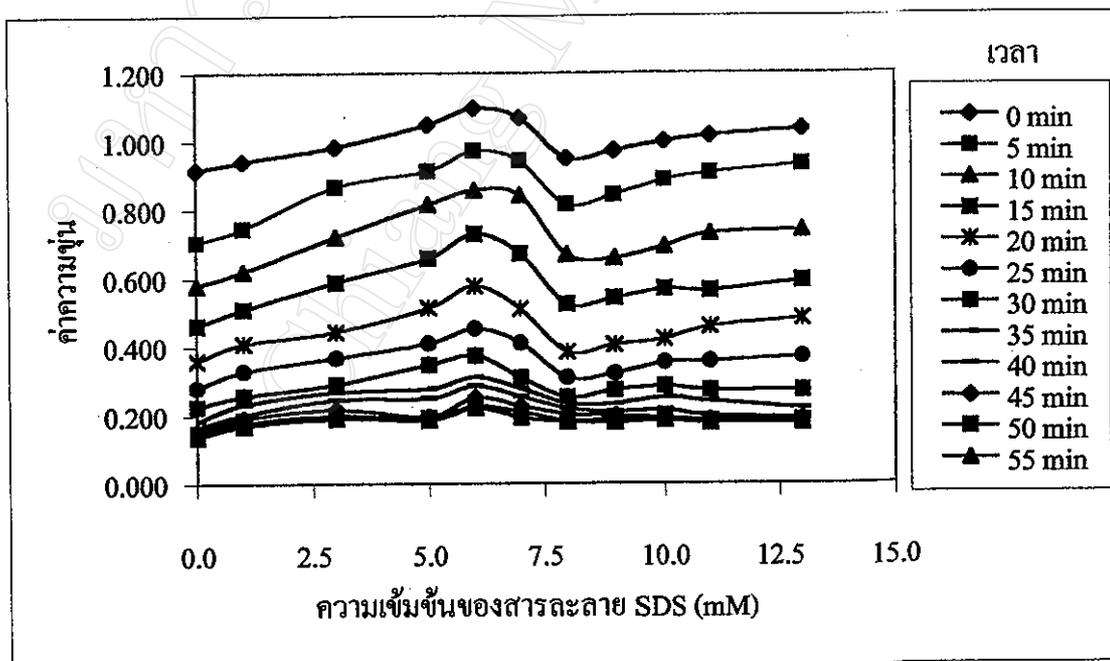
รูป 3.46 ค่าความขุ่นของสารละลายคอลลอยด์คอลลูมินา 0.25%w/v หลังทิ้งไว้ที่เวลาต่างๆ ในสารละลาย SDS ความเข้มข้นต่างๆ

ตาราง 3.22 ค่าความถี่ของสารละลายคอลลอยด์มีนา 0.30%w/v ในสารละลาย SDS ความเข้มข้นต่างๆ. หลังทิ้งไว้ที่เวลาต่างๆ

เวลา (นาที)	ค่าความถี่ของสารละลายคอลลอยด์มีนา 0.30%w/v ในสารละลาย SDS ความเข้มข้นต่างๆ												
	0 mM	1 mM	3 mM	5 mM	6 mM	7 mM	8 mM	9 mM	10 mM	11 mM	13 mM		
0	0.917	0.941	0.984	1.049	1.097	1.070	0.951	0.973	1.000	1.016	1.037		
5	0.705	0.745	0.867	0.913	0.973	0.943	0.816	0.843	0.887	0.907	0.933		
10	0.579	0.621	0.720	0.816	0.857	0.843	0.670	0.659	0.692	0.730	0.741		
15	0.463	0.511	0.589	0.659	0.730	0.673	0.524	0.541	0.568	0.563	0.593		
20	0.360	0.410	0.443	0.514	0.578	0.510	0.384	0.405	0.422	0.457	0.483		
25	0.280	0.328	0.367	0.410	0.453	0.411	0.310	0.320	0.353	0.357	0.370		
30	0.226	0.257	0.290	0.347	0.374	0.310	0.252	0.273	0.285	0.273	0.273		
35	0.184	0.232	0.268	0.277	0.311	0.277	0.233	0.232	0.252	0.240	0.220		
40	0.165	0.203	0.245	0.249	0.285	0.253	0.220	0.208	0.215	0.198	0.192		
45	0.153	0.192	0.217	0.195	0.252	0.225	0.203	0.197	0.192	0.185	0.190		
50	0.143	0.178	0.200	0.190	0.226	0.208	0.182	0.188	0.187	0.182	0.183		
55	0.137	0.170	0.190	0.185	0.221	0.193	0.180	0.178	0.185	0.178	0.177		



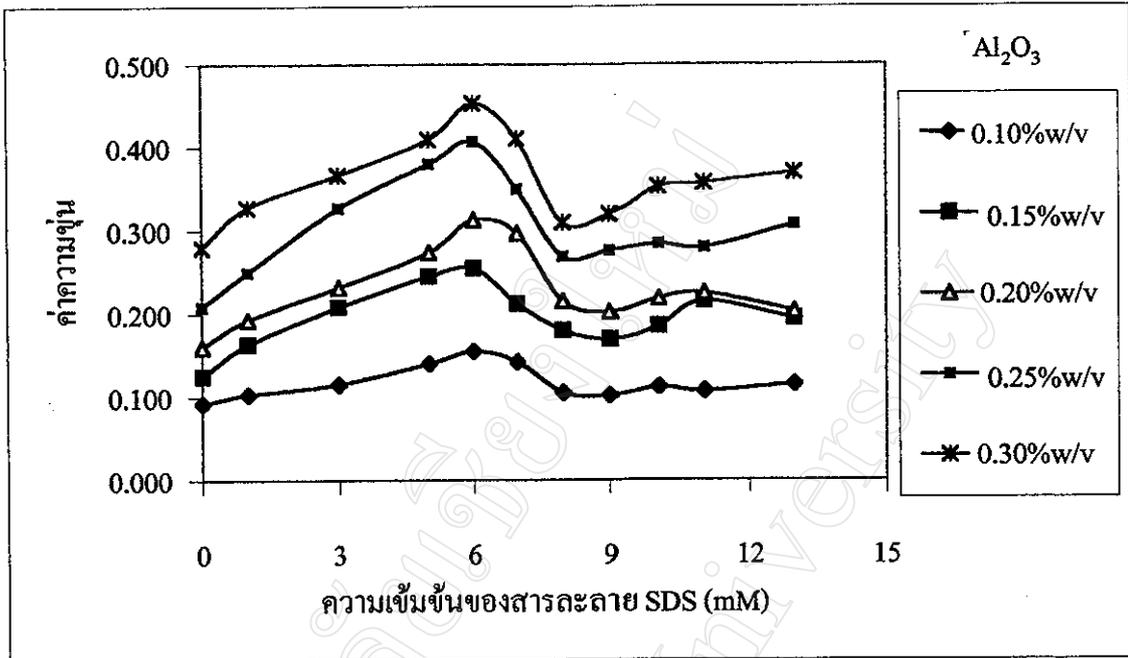
รูป 3.47 ค่าความข้นของสารละลายคอลลอยด์ดิวมินา 0.30%w/v ในสารละลาย SDS ความเข้มข้นต่างๆ หลังทิ้งไว้ที่เวลาต่างๆ



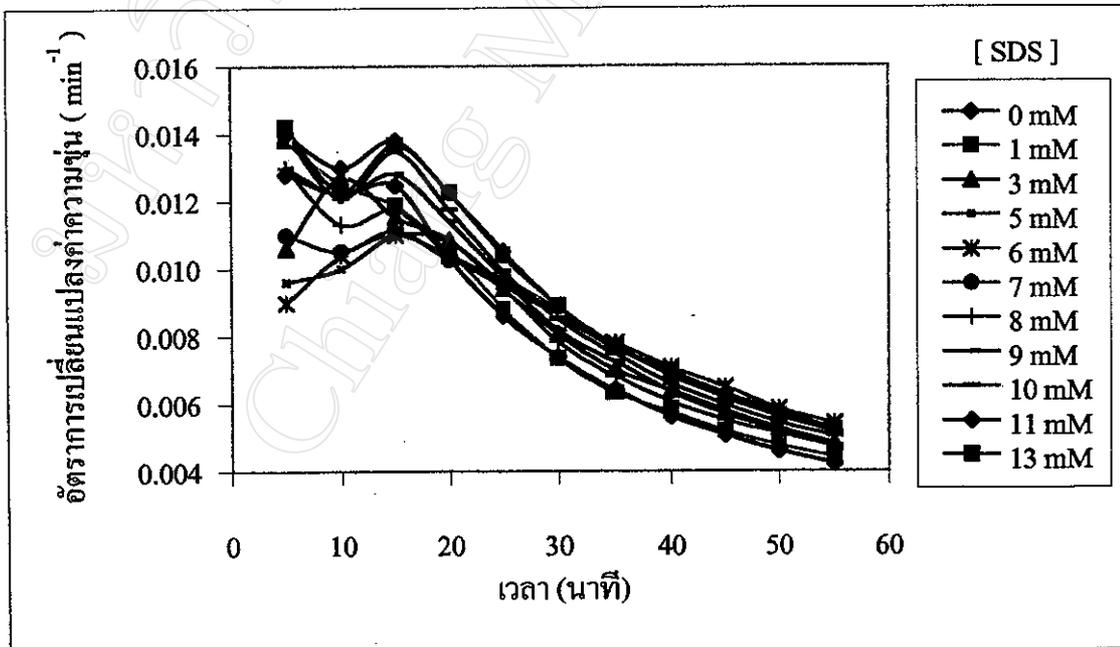
รูป 3.48 ค่าความข้นของสารละลายคอลลอยด์ดิวมินา 0.30%w/v หลังทิ้งไว้ที่เวลาต่างๆ ในสารละลาย SDS ความเข้มข้นต่างๆ

ตาราง 3.23 ค่าความขุ่นของคอลลอยด์ลูมินาความเข้มข้นต่างๆ ในสารละลาย SDS ความเข้มข้นต่างๆ หลังทิ้งไว้ที่เวลา 25 นาที

[Al ₂ O ₃]	ค่าความขุ่นของสารละลายคอลลอยด์ลูมินาความเข้มข้นต่างๆ ในสารละลาย SDS ความเข้มข้นต่างๆ												
	0 mM	1 mM	3 mM	5 mM	6 mM	7 mM	8 mM	9 mM	10 mM	11 mM	13 mM		
0.1%w/v	0.092	0.103	0.115	0.140	0.155	0.142	0.105	0.102	0.112	0.107	0.115		
0.15%w/v	0.125	0.163	0.208	0.245	0.255	0.212	0.180	0.169	0.185	0.215	0.194		
0.2%w/v	0.160	0.193	0.232	0.274	0.313	0.297	0.215	0.202	0.218	0.225	0.203		
0.25%w/v	0.208	0.250	0.327	0.380	0.407	0.350	0.269	0.276	0.284	0.280	0.307		
0.3%w/v	0.280	0.328	0.367	0.410	0.453	0.411	0.310	0.320	0.353	0.357	0.370		



รูป 3.49 ค่าความขุ่นของสารละลายคอลลอยด์อลูมินาความเข้มข้นต่างๆ ในสารละลาย SDS ความเข้มข้นต่างๆ หลังทิ้งไว้ที่เวลา 25 นาที



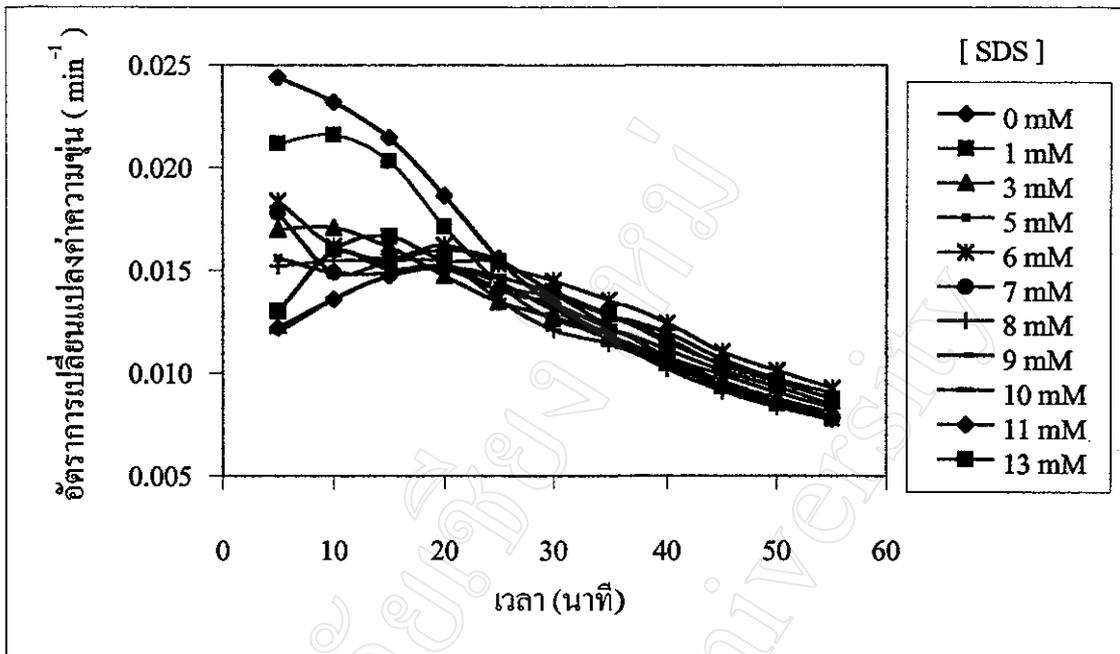
รูป 3.50 อัตราการเปลี่ยนแปลงค่าความขุ่นของสารละลายคอลลอยด์อลูมินา 0.10%w/v ในสารละลาย SDS ความเข้มข้นต่างๆ หลังทิ้งไว้ที่เวลาต่างๆ

ตาราง 3.25 อัตราการเปลี่ยนแปลงค่าความขุ่นของสารละลายคอลลอยด์ยูนิมา 0.15%w/v ในสารละลาย SDS ความเข้มข้นต่างกัน หลังจากทิ้งไว้ที่เวลาต่างๆ

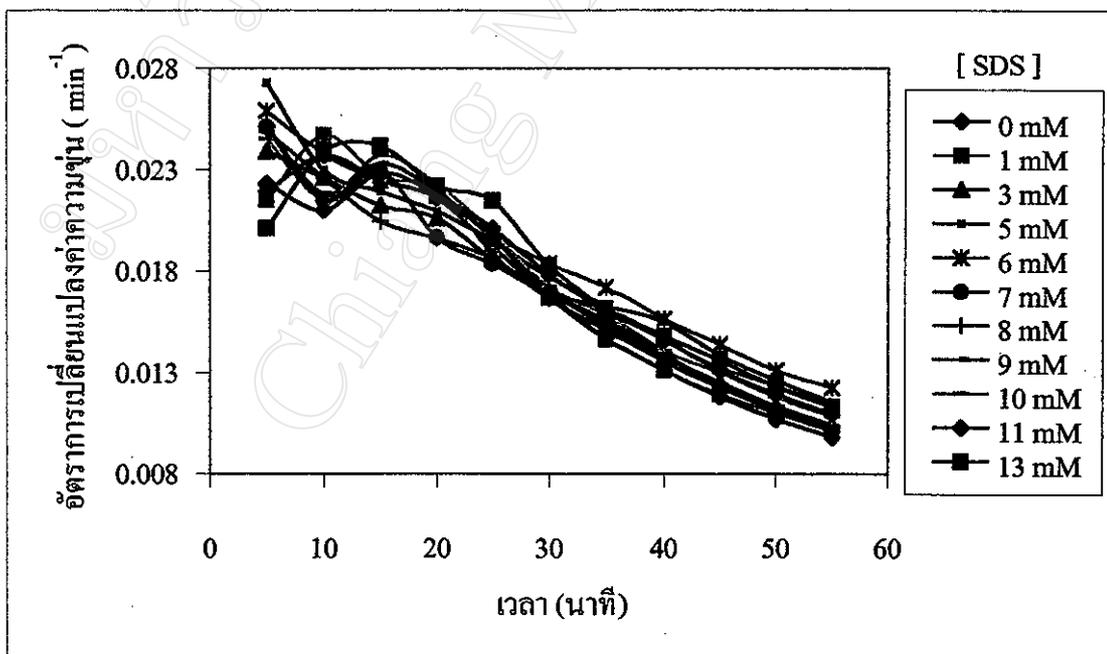
เวลา (นาที)	อัตราการเปลี่ยนแปลงค่าความขุ่นของสารละลายคอลลอยด์ยูนิมา 0.15%w/v ในสารละลาย SDS ความเข้มข้นต่างๆ												
	0 mM	1 mM	3 mM	5 mM	6 mM	7 mM	8 mM	9 mM	10 mM	11 mM	13 mM		
5	0.024	0.021	0.017	0.016	0.018	0.018	0.015	0.013	0.012	0.012	0.013		
10	0.023	0.022	0.017	0.015	0.016	0.015	0.016	0.016	0.014	0.014	0.016		
15	0.021	0.020	0.016	0.015	0.016	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.017		
20	0.019	0.017	0.015	0.015	0.016	0.016	0.015	0.015	0.015	0.015	0.016		
25	0.016	0.014	0.013	0.014	0.015	0.016	0.014	0.014	0.015	0.014	0.015		
30	0.013	0.013	0.013	0.014	0.015	0.014	0.012	0.013	0.014	0.013	0.014		
35	0.012	0.012	0.012	0.013	0.014	0.013	0.011	0.012	0.012	0.012	0.013		
40	0.011	0.010	0.011	0.012	0.012	0.012	0.010	0.010	0.011	0.011	0.012		
45	0.009	0.009	0.010	0.011	0.011	0.010	0.009	0.009	0.010	0.010	0.010		
50	0.009	0.009	0.009	0.010	0.010	0.010	0.008	0.009	0.009	0.009	0.010		
55	0.008	0.008	0.008	0.009	0.009	0.009	0.008	0.008	0.008	0.008	0.009		

ตาราง 3.26 อัตราการเปลี่ยนแปลงค่าความเข้มข้นของสารละลายคอลลอยด์ลูมินา 0.20%w/v ในสารละลาย SDS ความเข้มข้นต่างๆ หลังทิ้งไว้ที่เวลาต่างๆ

เวลา (นาที)	อัตราการเปลี่ยนแปลงค่าความเข้มข้นของสารละลายคอลลอยด์ลูมินา 0.20%w/v ในสารละลาย SDS ความเข้มข้นต่างๆ										
	0 mM	1 mM	3 mM	5 mM	6 mM	7 mM	8 mM	9 mM	10 mM	11 mM	13 mM
5	0.021	0.021	0.023	0.027	0.025	0.025	0.024	0.025	0.024	0.022	0.020
10	0.023	0.024	0.022	0.023	0.023	0.021	0.022	0.021	0.021	0.021	0.023
15	0.022	0.022	0.021	0.021	0.022	0.022	0.020	0.023	0.023	0.022	0.024
20	0.021	0.022	0.020	0.020	0.021	0.019	0.019	0.021	0.022	0.021	0.022
25	0.019	0.018	0.018	0.019	0.019	0.018	0.018	0.019	0.019	0.020	0.021
30	0.016	0.016	0.016	0.017	0.018	0.016	0.016	0.017	0.017	0.017	0.018
35	0.014	0.014	0.015	0.016	0.017	0.016	0.015	0.015	0.015	0.016	0.016
40	0.013	0.013	0.013	0.015	0.015	0.014	0.013	0.013	0.014	0.014	0.014
45	0.011	0.011	0.012	0.013	0.014	0.013	0.012	0.012	0.012	0.013	0.013
50	0.010	0.011	0.011	0.012	0.013	0.012	0.011	0.011	0.011	0.011	0.012
55	0.009	0.010	0.010	0.011	0.012	0.011	0.010	0.010	0.010	0.010	0.011



รูป 3.51 อัตราการเปลี่ยนแปลงค่าความขุ่นของสารละลายคอลลอยด์อลูมินา 0.15%w/v ในสารละลาย SDS ความเข้มข้นต่างๆ หลังทิ้งไว้ที่เวลาต่างๆ



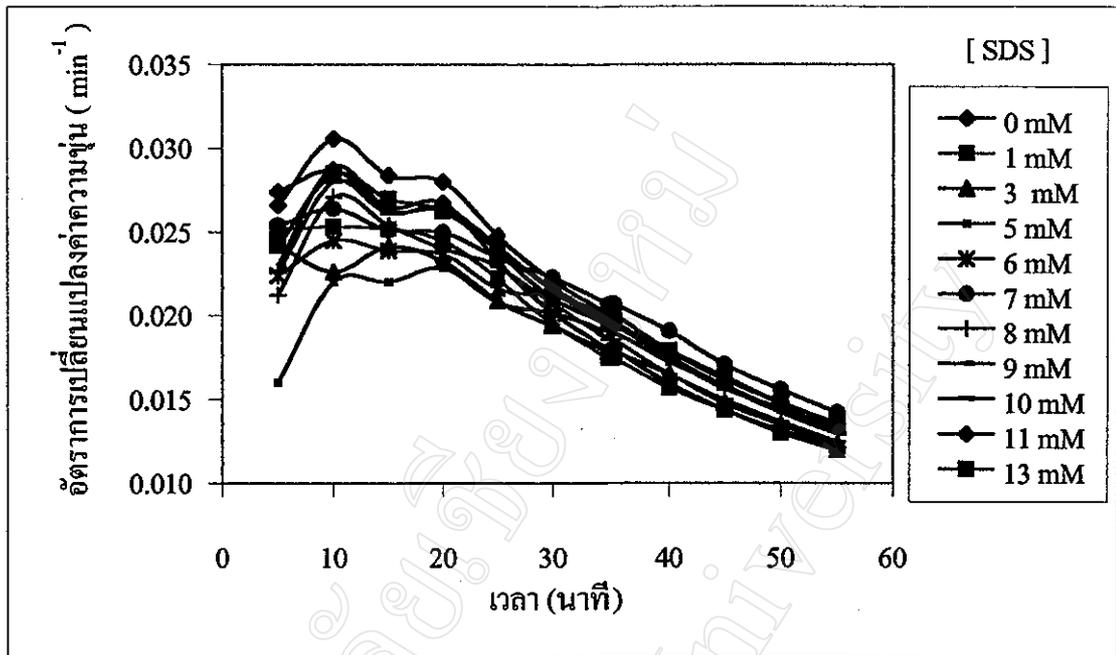
รูป 3.52 อัตราการเปลี่ยนแปลงค่าความขุ่นของสารละลายคอลลอยด์อลูมินา 0.20%w/v ในสารละลาย SDS ความเข้มข้นต่างๆ หลังทิ้งไว้ที่เวลาต่างๆ

ตาราง 3.27 อัตราการเปลี่ยนแปลงค่าความถี่ของสารละลายคอลลอยด์ที่มีนา 0.25%w/v ในสารละลาย SDS ความเข้มข้นต่างๆ หลังทิ้งไว้ที่เวลาต่างๆ

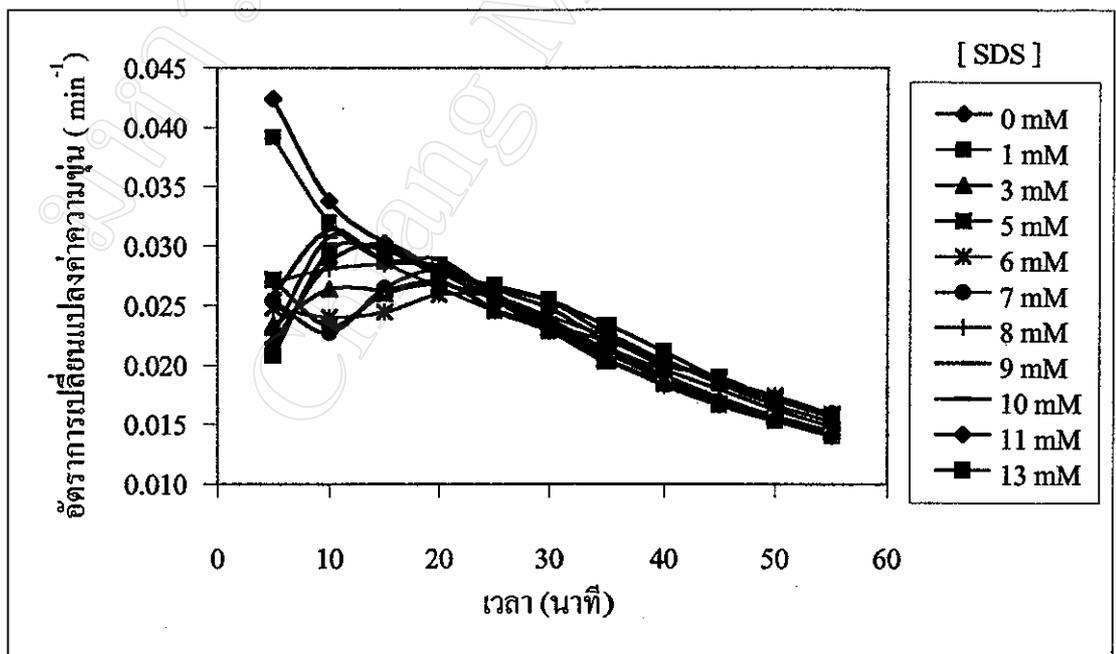
เวลา (นาที)	อัตราการเปลี่ยนแปลงค่าความถี่ของสารละลายคอลลอยด์ที่มีนา 0.25%w/v ในสารละลาย SDS ความเข้มข้นต่างๆ												
	0 mM	1 mM	3 mM	5 mM	6 mM	7 mM	8 mM	9 mM	10 mM	11 mM	13 mM		
5	0.027	0.025	0.024	0.016	0.022	0.025	0.021	0.023	0.023	0.027	0.024		
10	0.029	0.025	0.023	0.022	0.025	0.026	0.027	0.029	0.028	0.031	0.029		
15	0.027	0.025	0.024	0.022	0.024	0.025	0.025	0.026	0.026	0.028	0.027		
20	0.027	0.025	0.023	0.023	0.024	0.025	0.024	0.026	0.027	0.028	0.026		
25	0.023	0.022	0.021	0.021	0.022	0.023	0.023	0.024	0.024	0.025	0.024		
30	0.020	0.020	0.019	0.020	0.021	0.022	0.021	0.022	0.022	0.022	0.021		
35	0.018	0.017	0.018	0.019	0.020	0.021	0.019	0.020	0.019	0.020	0.019		
40	0.016	0.016	0.017	0.017	0.018	0.019	0.017	0.018	0.017	0.018	0.018		
45	0.014	0.014	0.015	0.016	0.016	0.017	0.015	0.016	0.016	0.016	0.016		
50	0.013	0.013	0.013	0.014	0.015	0.016	0.014	0.014	0.014	0.015	0.015		
55	0.012	0.012	0.012	0.013	0.014	0.014	0.012	0.013	0.013	0.014	0.014		

ตาราง 3.28 อัตราการเปลี่ยนแปลงค่าความหนืดของสารละลายคอลลอยด์ลูมินา 0.30%w/v ในสารละลาย SDS ความเข้มข้นต่างๆ หลังทิ้งไว้ที่เวลาต่างๆ

เวลา (นาที)	อัตราการเปลี่ยนแปลงค่าความหนืดของสารละลายคอลลอยด์ลูมินา 0.30%w/v ในสารละลาย SDS ความเข้มข้นต่างๆ												
	0 mM	1 mM	3 mM	5 mM	6 mM	7 mM	8 mM	9 mM	10 mM	11 mM	13 mM		
5	0.042	0.039	0.023	0.027	0.025	0.025	0.027	0.026	0.023	0.022	0.021		
10	0.034	0.032	0.026	0.023	0.024	0.023	0.028	0.031	0.031	0.029	0.030		
15	0.030	0.029	0.026	0.026	0.024	0.026	0.028	0.029	0.029	0.030	0.030		
20	0.028	0.027	0.027	0.027	0.026	0.028	0.028	0.028	0.029	0.028	0.028		
25	0.025	0.025	0.025	0.026	0.026	0.026	0.026	0.026	0.026	0.026	0.027		
30	0.023	0.023	0.023	0.023	0.024	0.025	0.023	0.023	0.024	0.025	0.025		
35	0.021	0.020	0.020	0.022	0.022	0.023	0.021	0.021	0.021	0.022	0.023		
40	0.019	0.018	0.018	0.020	0.020	0.020	0.018	0.019	0.020	0.020	0.021		
45	0.017	0.017	0.017	0.019	0.019	0.019	0.017	0.017	0.018	0.018	0.019		
50	0.015	0.015	0.016	0.017	0.017	0.017	0.015	0.016	0.016	0.017	0.017		
55	0.014	0.014	0.014	0.016	0.016	0.016	0.014	0.014	0.015	0.015	0.016		



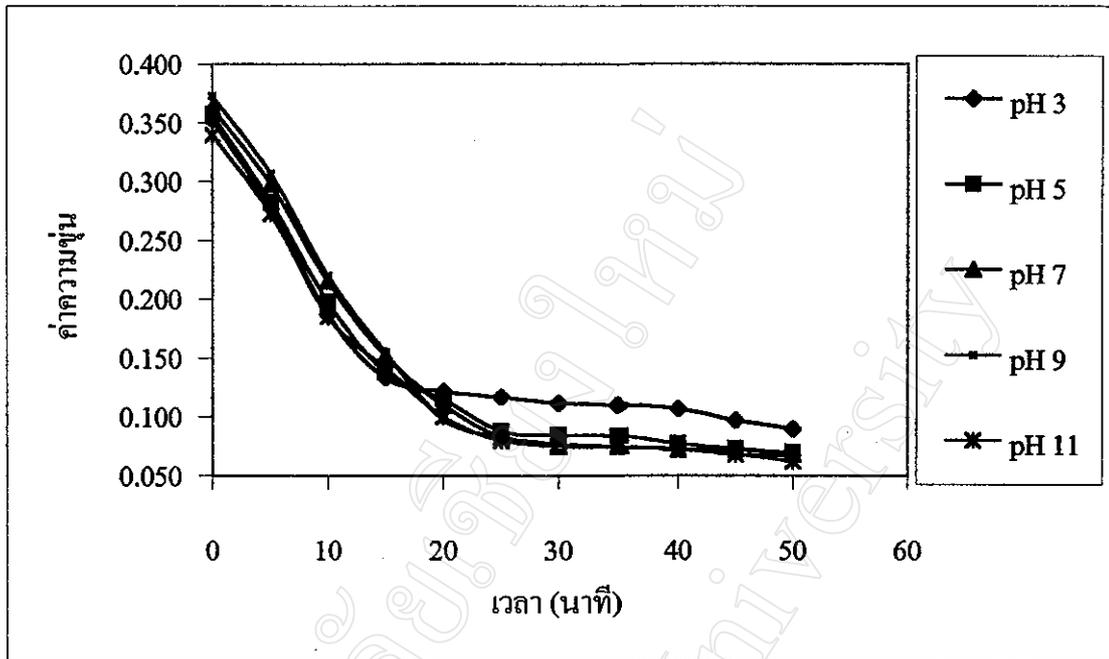
รูป 3.53 อัตราการเปลี่ยนแปลงค่าความหนืดของสารละลายคอลลอยด์อูมิโน 0.25%w/v ในสารละลาย SDS ความเข้มข้นต่างๆ หลังทิ้งไว้ที่เวลาต่างๆ



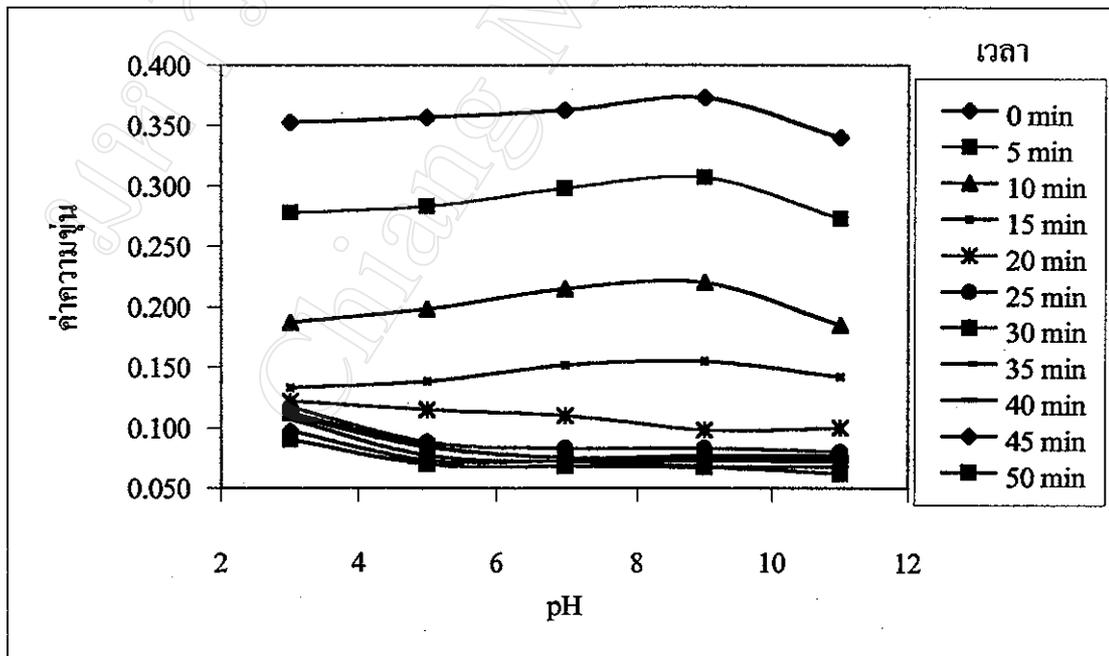
รูป 3.54 อัตราการเปลี่ยนแปลงค่าความหนืดของสารละลายคอลลอยด์อูมิโน 0.30%w/v ในสารละลาย SDS ความเข้มข้นต่างๆ หลังทิ้งไว้ที่เวลาต่างๆ

ตาราง 3.29 ค่าความขุ่นของสารละลายคอลลอยด์ลูมินา 0.10%w/v ในสารละลาย SDS ความเข้มข้น 3 mM ที่ pH ต่างๆ หลังทิ้งไว้ที่เวลาต่างๆ

เวลา (นาที)	ค่าความขุ่นของสารละลายคอลลอยด์ลูมินา 0.10%w/v ในสารละลาย SDS ความเข้มข้น 3 mM ที่ pH ต่างๆ					
	pH 3	pH 5	pH 7	pH 9	pH 11	
0	0.353	0.357	0.363	0.373	0.340	
5	0.278	0.283	0.298	0.307	0.273	
10	0.187	0.198	0.215	0.220	0.185	
15	0.133	0.138	0.152	0.155	0.142	
20	0.122	0.115	0.110	0.098	0.100	
25	0.117	0.088	0.083	0.083	0.080	
30	0.112	0.085	0.075	0.077	0.077	
35	0.110	0.084	0.075	0.074	0.075	
40	0.107	0.077	0.072	0.073	0.072	
45	0.097	0.073	0.072	0.068	0.068	
50	0.090	0.070	0.068	0.067	0.062	



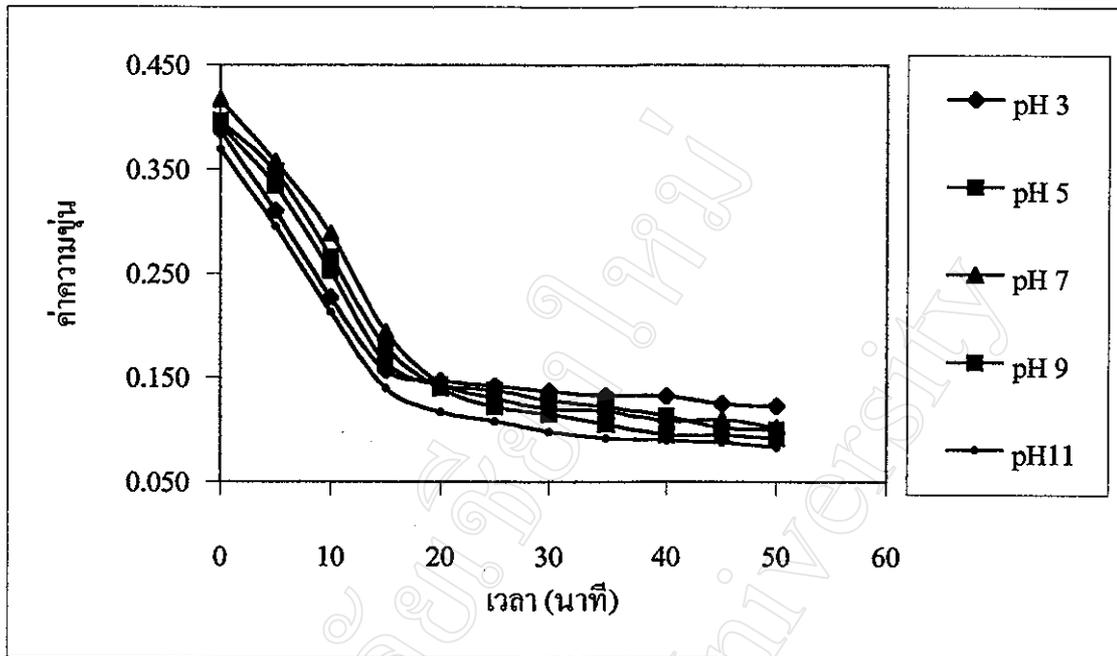
รูป 3.55 ค่าความขุ่นของสารละลายคอลลอยด์อลูมินา 0.10%w/v ในสารละลาย SDS ความเข้มข้น 3 mM หลังทิ้งไว้ที่เวลาต่างๆ ที่ pH ต่างๆ



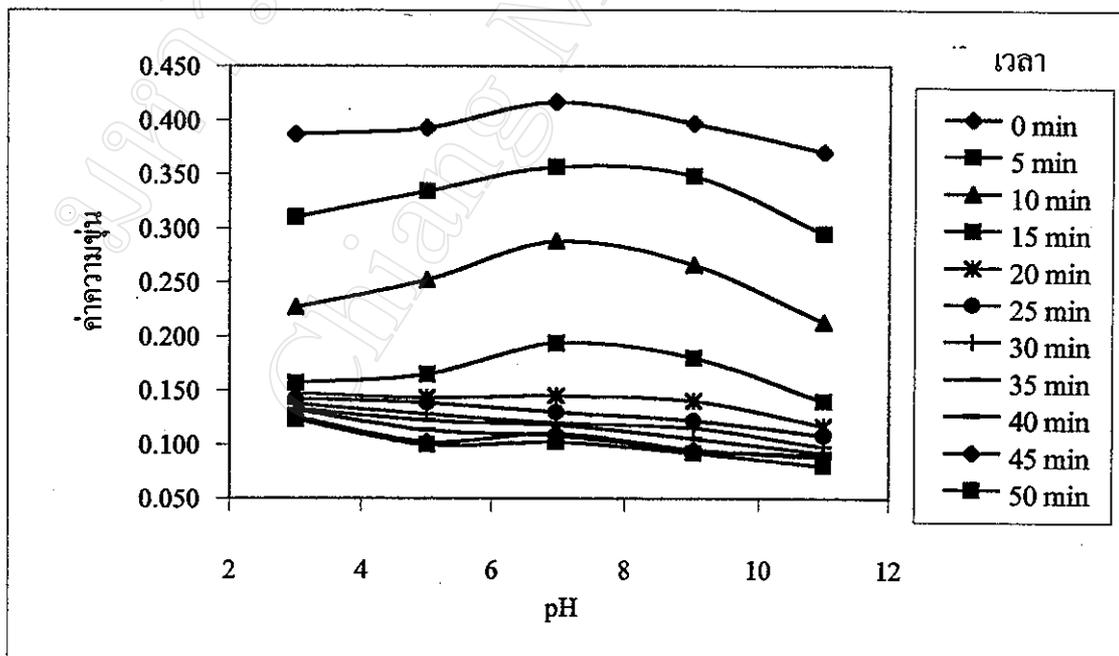
รูป 3.56 ค่าความขุ่นของสารละลายคอลลอยด์อลูมินา 0.10%w/v ในสารละลาย SDS ความเข้มข้น 3 mM ที่ pH ต่างๆ หลังทิ้งไว้ที่เวลาต่างๆ

ตาราง 3.30 ค่าความหนุ่นของสารละลายคอลลอยด์อูมิมา 0.10%w/v ในสารละลาย SDS ความเข้มข้น 6 mM ที่ pH ต่างๆ หลังทิ้งไว้ที่เวลาต่างๆ

เวลา (นาที)	ค่าความหนุ่นของสารละลายคอลลอยด์อูมิมา 0.10%w/v ในสารละลาย SDS ความเข้มข้น 6 mM ที่ pH ต่างๆ					
	pH 3	pH 5	pH 7	pH 9	pH 11	
0	0.387	0.393	0.417	0.397	0.370	
5	0.310	0.334	0.357	0.348	0.295	
10	0.227	0.252	0.288	0.266	0.213	
15	0.157	0.165	0.194	0.180	0.140	
20	0.147	0.143	0.145	0.140	0.117	
25	0.142	0.138	0.130	0.122	0.108	
30	0.137	0.128	0.120	0.115	0.098	
35	0.133	0.122	0.118	0.105	0.092	
40	0.132	0.113	0.108	0.095	0.090	
45	0.125	0.102	0.110	0.095	0.088	
50	0.123	0.100	0.102	0.092	0.083	



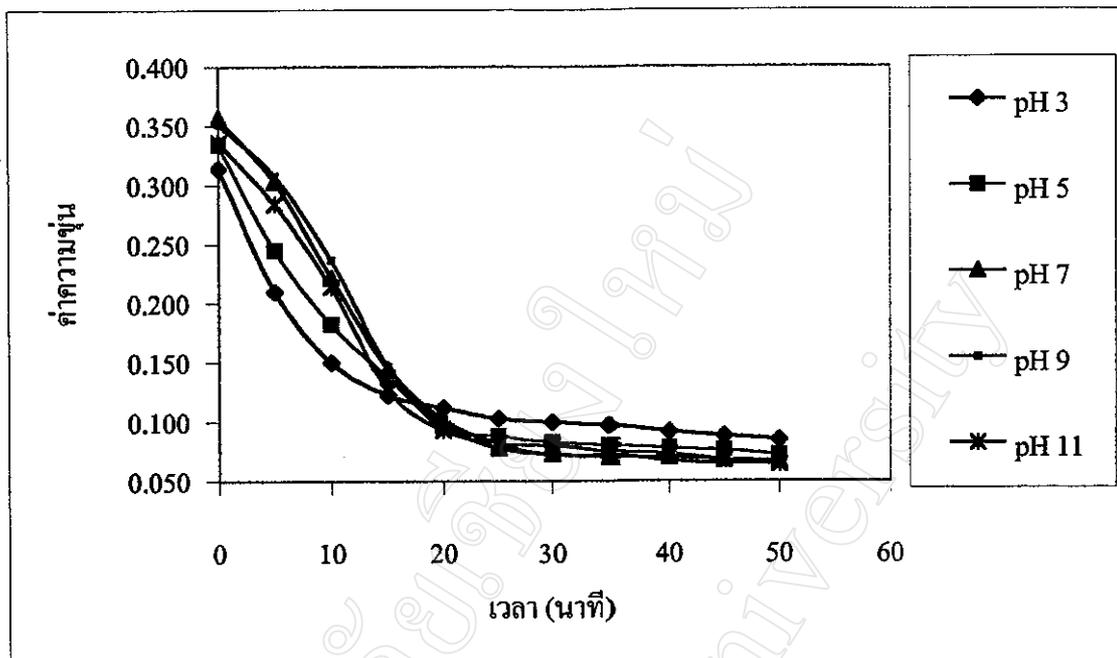
รูป 3.57 ค่าความตึงของสารละลายคอลลอยด์ลูมินา 0.10%w/v ในสารละลาย SDS ความเข้มข้น 6 mM หลังทิ้งไว้ที่เวลาต่างๆ ที่ pH ต่างๆ



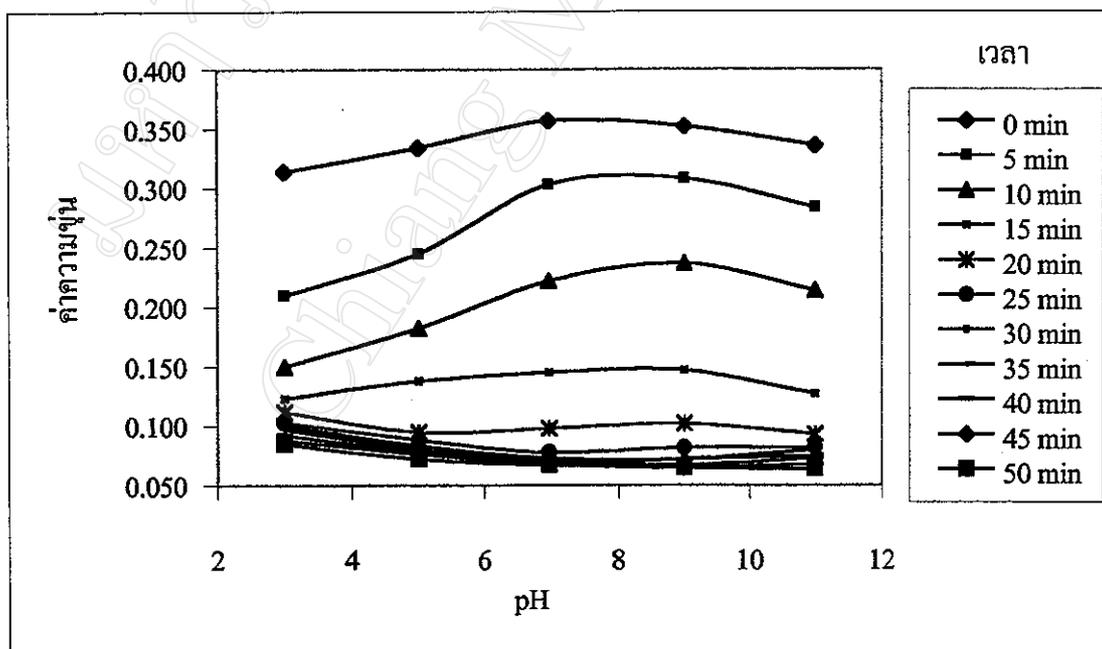
รูป 3.58 ค่าความตึงของสารละลายคอลลอยด์ลูมินา 0.10%w/v ในสารละลาย SDS ความเข้มข้น 6 mM ที่ pH ต่างๆ หลังทิ้งไว้ที่เวลาต่างๆ

ตาราง 3.31 ค่าความเข้มข้นของสารละลายคอลลอยด์อูมิมา 0.10%w/v ในสารละลาย SDS ความเข้มข้น 8 mM ที่ pH ต่างๆ หลังทิ้งไว้ที่เวลาต่างๆ

เวลา (นาที)	ค่าความเข้มข้นของสารละลายคอลลอยด์อูมิมา 0.10%w/v ในสารละลาย SDS ความเข้มข้น 8 mM ที่ pH ต่างๆ					
	pH 3	pH 5	pH 7	pH 9	pH 11	
0	0.314	0.334	0.357	0.352	0.336	
5	0.210	0.245	0.303	0.308	0.284	
10	0.150	0.182	0.222	0.237	0.214	
15	0.123	0.138	0.145	0.147	0.127	
20	0.112	0.095	0.098	0.102	0.093	
25	0.103	0.088	0.078	0.082	0.082	
30	0.100	0.083	0.073	0.072	0.080	
35	0.097	0.080	0.070	0.072	0.075	
40	0.092	0.078	0.070	0.067	0.073	
45	0.088	0.076	0.068	0.065	0.068	
50	0.085	0.072	0.067	0.065	0.064	



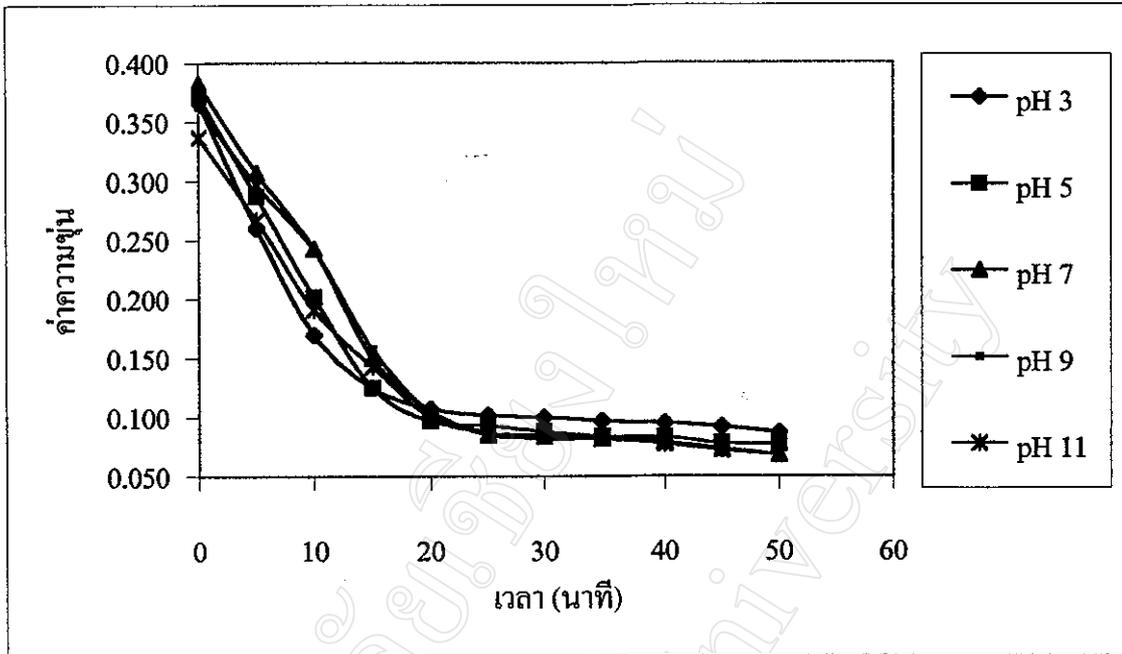
รูป 3.59 ค่าความขุ่นของสารละลายคอลลอยด์ลูมินา 0.10%w/v ในสารละลาย SDS ความเข้มข้น 8 mM หลังทิ้งไว้ที่เวลาต่างๆ ที่ pH ต่างๆ



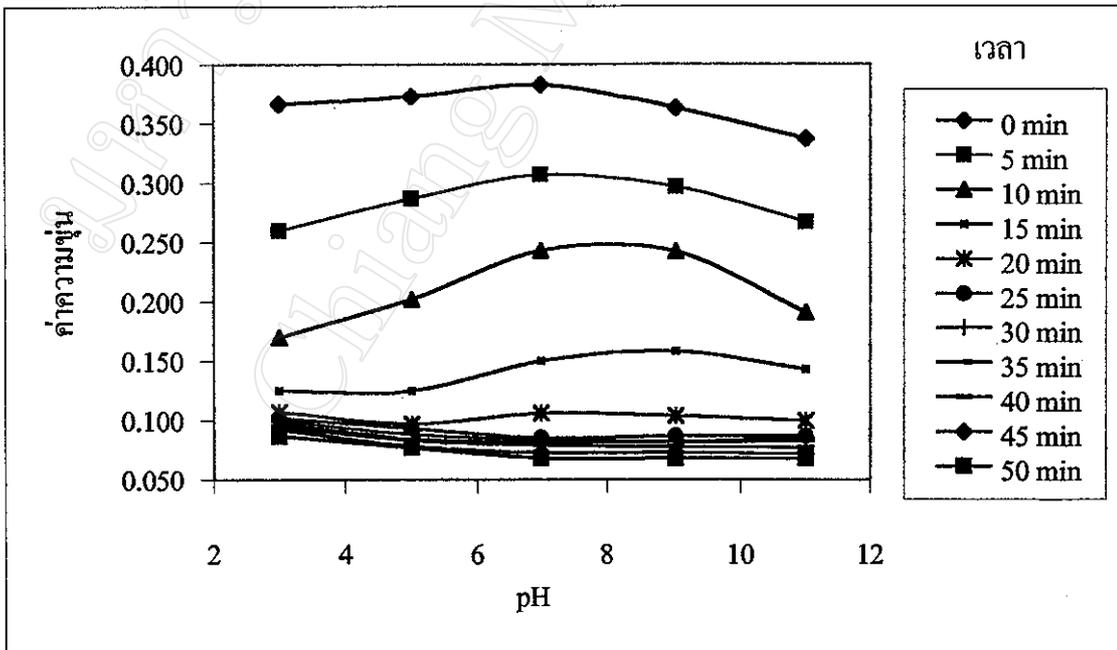
รูป 3.60 ค่าความขุ่นของสารละลายคอลลอยด์ลูมินา 0.10%w/v ในสารละลาย SDS ความเข้มข้น 8 mM ที่ pH ต่างๆ หลังทิ้งไว้ที่เวลาต่างๆ

ตาราง 3.32 ค่าความขุ่นของสารละลายคอลลอยด์อูมิมา 0.10%w/v ในสารละลาย SDS ความเข้มข้น 11 mM ที่ pH ต่างๆ หลังทิ้งไว้ที่เวลาต่างๆ

เวลา (นาที)	ค่าความขุ่นของสารละลายคอลลอยด์อูมิมา 0.10%w/v ในสารละลาย SDS ความเข้มข้น 11 mM ที่ pH ต่างๆ					
	pH 3	pH 5	pH 7	pH 9	pH 11	
0	0.367	0.373	0.383	0.363	0.337	
5	0.260	0.287	0.307	0.297	0.267	
10	0.170	0.202	0.243	0.242	0.191	
15	0.125	0.125	0.150	0.158	0.143	
20	0.107	0.097	0.106	0.104	0.100	
25	0.102	0.093	0.085	0.087	0.087	
30	0.100	0.088	0.084	0.082	0.085	
35	0.097	0.084	0.082	0.082	0.083	
40	0.095	0.083	0.079	0.078	0.077	
45	0.092	0.078	0.073	0.073	0.072	
50	0.087	0.077	0.068	0.068	0.068	



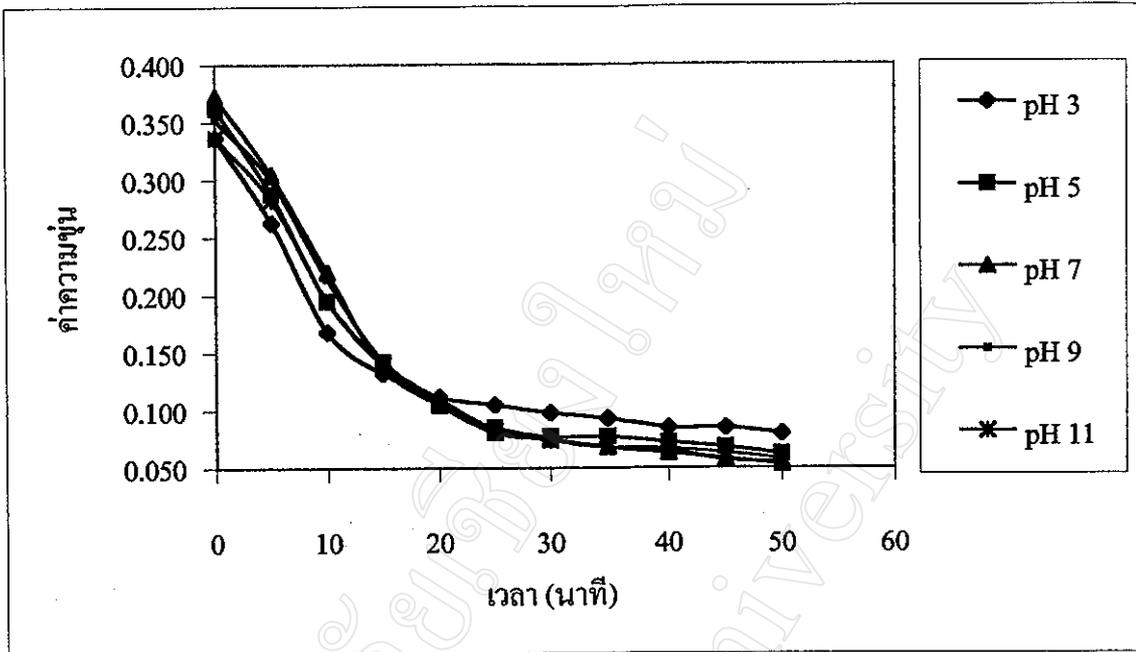
รูป 3.61 ค่าความขุ่นของสารละลายคอลลอยด์ลูมินา 0.10%w/v ในสารละลาย SDS ความเข้มข้น 11 mM หลังทิ้งไว้ที่เวลาต่างๆ ที่ pH ต่างๆ



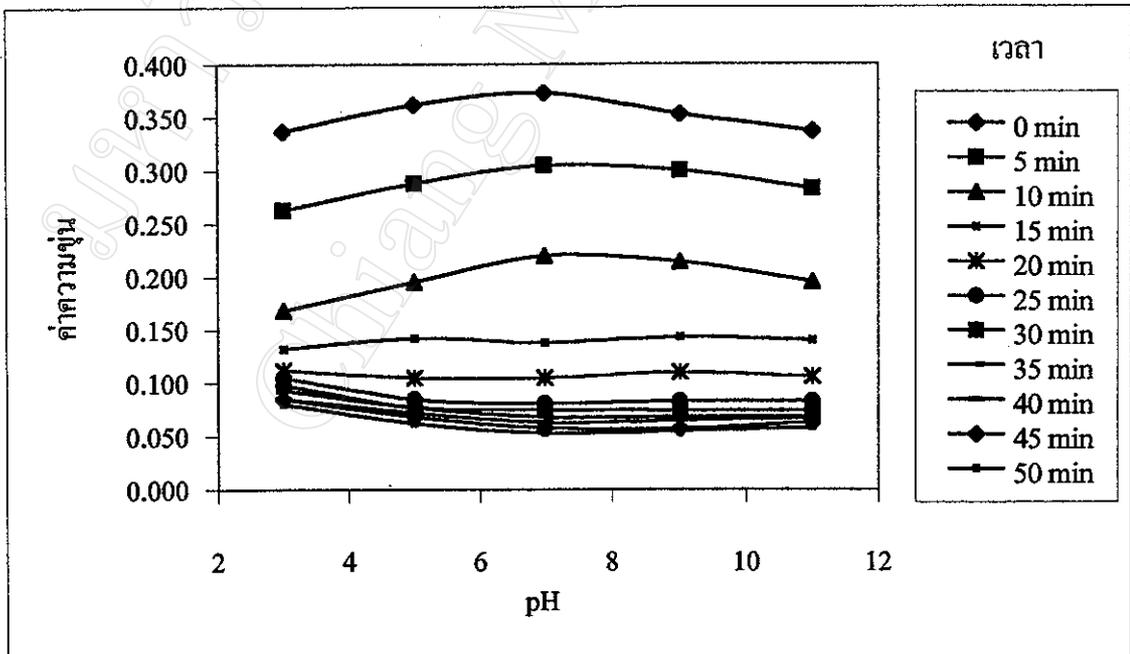
รูป 3.62 ค่าความขุ่นของสารละลายคอลลอยด์ลูมินา 0.10%w/v ในสารละลาย SDS ความเข้มข้น 11 mM ที่ pH ต่างๆ หลังทิ้งไว้ที่เวลาต่างๆ

ตาราง 3.33 ค่าความเข้มข้นของสารละลายคลอไรด์ต่อมึนมา 0.10%w/v ในสารละลาย SDS ความเข้มข้น 13 mM ที่ pH ต่างๆ หลังทิ้งไว้ที่เวลาต่างๆ

เวลา (นาที)	ค่าความเข้มข้นของสารละลายคลอไรด์ต่อมึนมา 0.10%w/v ในสารละลาย SDS ความเข้มข้น 13 mM ที่ pH ต่างๆ					
	pH 3	pH 5	pH 7	pH 9	pH 11	
0	0.337	0.362	0.373	0.353	0.337	
5	0.263	0.288	0.305	0.300	0.283	
10	0.168	0.195	0.220	0.214	0.195	
15	0.132	0.142	0.138	0.143	0.140	
20	0.112	0.105	0.105	0.110	0.106	
25	0.105	0.085	0.081	0.083	0.083	
30	0.098	0.077	0.075	0.074	0.074	
35	0.093	0.077	0.068	0.068	0.068	
40	0.085	0.072	0.063	0.065	0.067	
45	0.085	0.068	0.058	0.057	0.063	
50	0.080	0.062	0.053	0.055	0.058	



รูป 3.63 ค่าความขุ่นของสารละลายคอลลอยด์ลูมินา 0.10%w/v ในสารละลาย SDS ความเข้มข้น 13 mM หลังทิ้งไว้ที่เวลาต่างๆ ที่ pH ต่างๆ



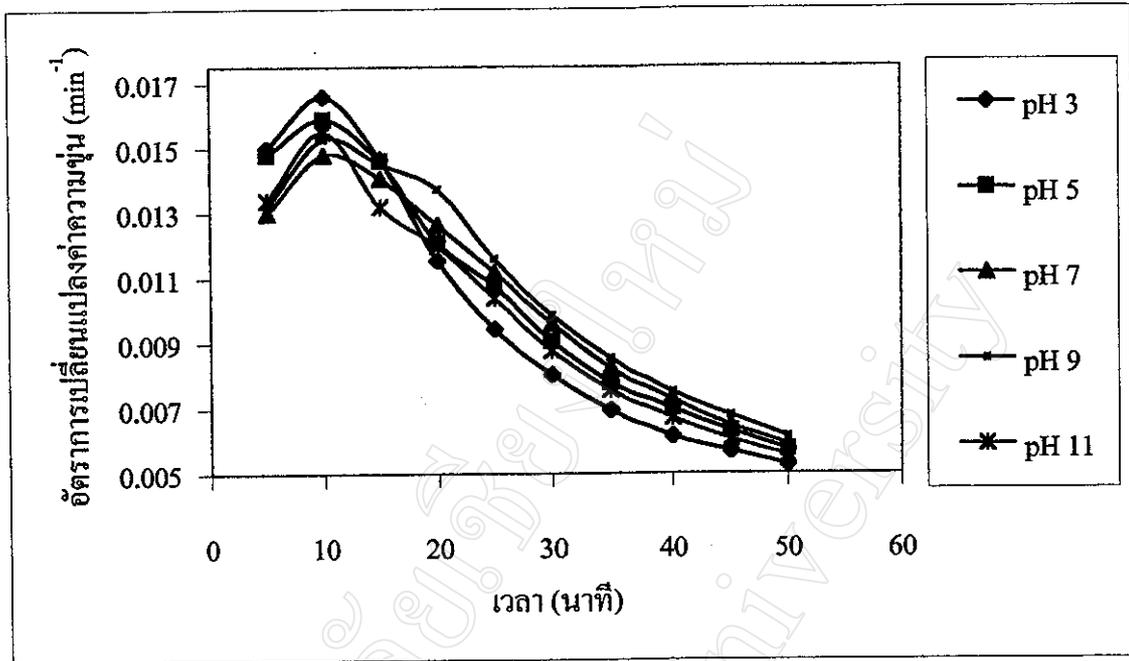
รูป 3.64 ค่าความขุ่นของสารละลายคอลลอยด์ลูมินา 0.10%w/v ในสารละลาย SDS ความเข้มข้น 13 mM ที่ pH ต่างๆ หลังทิ้งไว้ที่เวลาต่างๆ

ตาราง 3.34 อัตราการเปลี่ยนแปลงค่าความหนืดของสารละลายคอลลอยด์ที่มีนา 0.10%w/v ในสารละลาย SDS ความเข้มข้น 3 mM ที่ pH ต่างๆ
 ความเข้มข้น 3 mM ที่ pH ต่างๆ หลังทิ้งไว้ที่เวลาต่างๆ

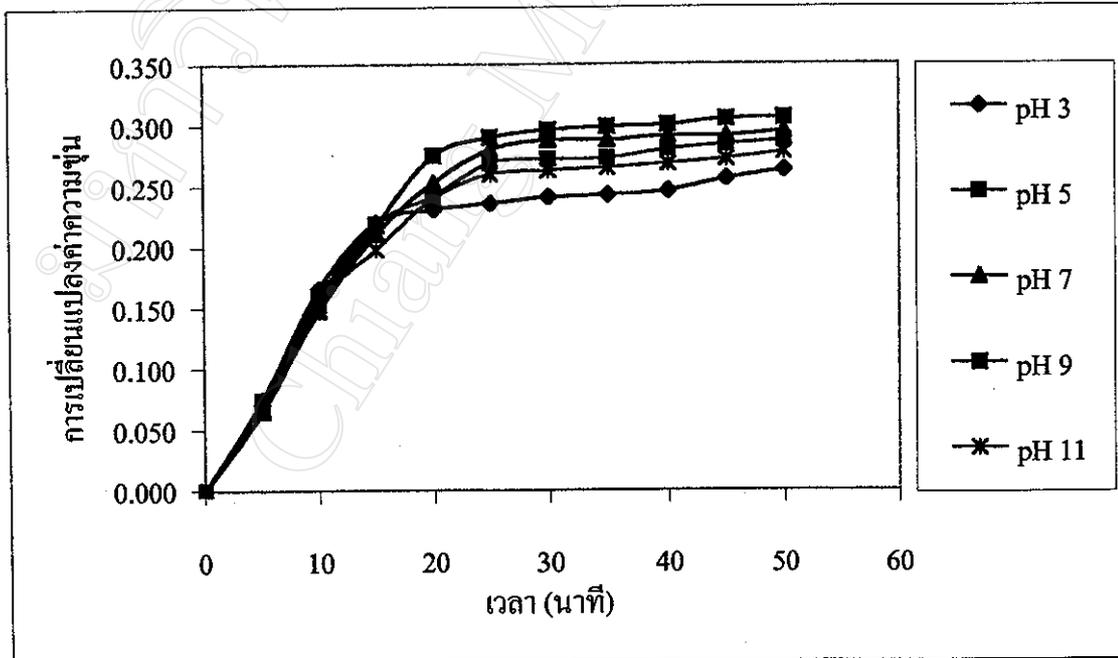
เวลา (นาที)	อัตราการเปลี่ยนแปลงค่าความหนืดของสารละลายคอลลอยด์ที่มีนา 0.10%w/v ในสารละลาย SDS ความเข้มข้น 3 mM ที่ pH ต่างๆ					
	pH 3	pH 5	pH 7	pH 9	pH 11	
5	0.015	0.015	0.013	0.013	0.013	
10	0.017	0.016	0.015	0.015	0.016	
15	0.015	0.015	0.014	0.015	0.013	
20	0.012	0.012	0.013	0.014	0.012	
25	0.009	0.011	0.011	0.012	0.010	
30	0.008	0.009	0.010	0.010	0.009	
35	0.007	0.008	0.008	0.009	0.008	
40	0.006	0.007	0.007	0.008	0.007	
45	0.006	0.006	0.006	0.007	0.006	
50	0.005	0.006	0.006	0.006	0.006	

ตาราง 3.35 การเปลี่ยนแปลงค่าความเข้มข้นของสารละลายคอลลอยด์อูมิมา 0.10%w/v ในสารละลาย SDS ความเข้มข้น 3 mM ที่ pH ต่างๆ
 ความเข้มข้น 3 mM ที่ pH ต่างๆ หลังทิ้งไว้ที่เวลาต่างๆ

เวลา (นาที)	การเปลี่ยนแปลงค่าความเข้มข้นของสารละลายคอลลอยด์อูมิมา 0.10%w/v ในสารละลาย SDS ความเข้มข้น 3 mM ที่ pH ต่างๆ					
	pH 3	pH 5	pH 7	pH 9	pH 11	
0	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
5	0.075	0.074	0.065	0.066	0.067	
10	0.166	0.159	0.148	0.153	0.155	
15	0.220	0.219	0.211	0.218	0.198	
20	0.231	0.242	0.253	0.275	0.240	
25	0.236	0.269	0.280	0.290	0.260	
30	0.241	0.272	0.288	0.296	0.263	
35	0.243	0.273	0.288	0.299	0.265	
40	0.246	0.280	0.291	0.300	0.268	
45	0.256	0.284	0.291	0.305	0.272	
50	0.263	0.287	0.295	0.306	0.278	



รูป 3.65 อัตราการเปลี่ยนแปลงค่าความขุ่นของสารละลายคอลลอยด์อัลจิเนต-ไคโตซีน 0.10%w/v ในสารละลาย SDS ความเข้มข้น 3 mM หลังทิ้งไว้ที่เวลาต่างๆ ที่ pH ต่างๆ



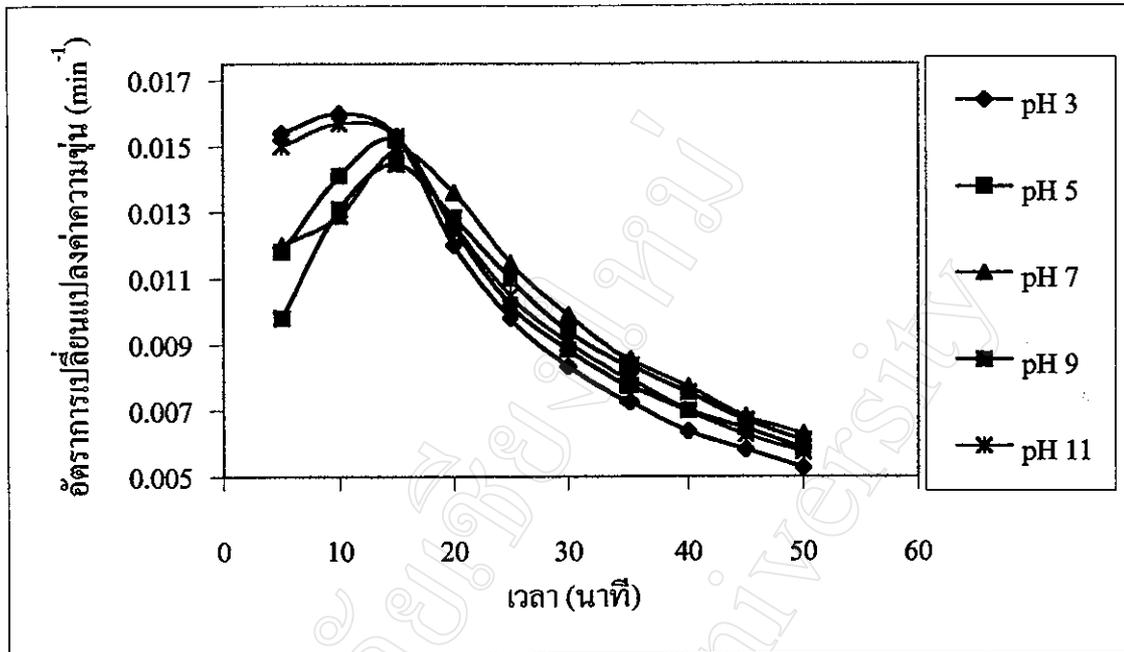
รูป 3.66 การเปลี่ยนแปลงค่าความขุ่นของสารละลายคอลลอยด์อัลจิเนต-ไคโตซีน 0.10%w/v ในสารละลาย SDS ความเข้มข้น 3 mM ที่ pH ต่างๆ หลังทิ้งไว้ที่เวลาต่างๆ

ตาราง 3.36 อัตราการเปลี่ยนแปลงค่าความหนืดของสารละลายคอลลอยด์ลูมินา 0.10%w/v ในสารละลาย SDS ความเข้มข้น 6 mM ที่ pH ต่างๆ หลังทิ้งไว้ที่เวลาต่างๆ

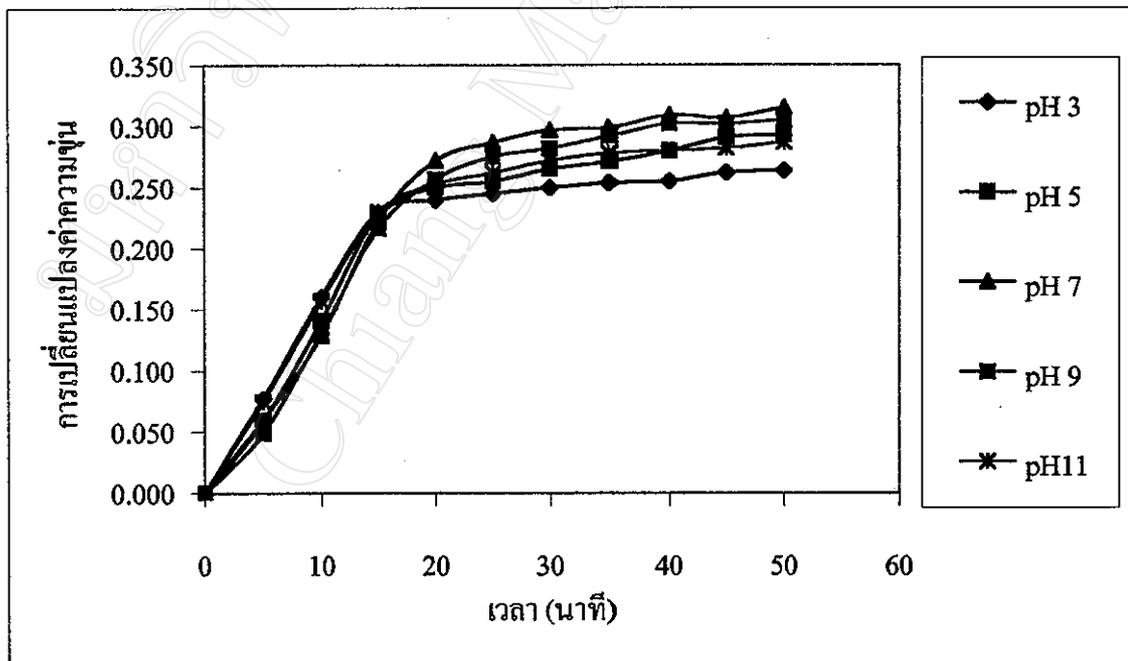
เวลา (นาที)	อัตราการเปลี่ยนแปลงค่าความหนืดของสารละลายคอลลอยด์ลูมินา 0.10%w/v ในสารละลาย SDS ความเข้มข้น 6 mM ที่ pH ต่างๆ						
	pH 3	pH 5	pH 7	pH 9	pH 11		
5	0.015	0.012	0.012	0.010	0.015		
10	0.016	0.014	0.013	0.013	0.016		
15	0.015	0.015	0.015	0.014	0.015		
20	0.012	0.013	0.014	0.013	0.013		
25	0.010	0.010	0.011	0.011	0.010		
30	0.008	0.009	0.010	0.009	0.009		
35	0.007	0.008	0.009	0.008	0.008		
40	0.006	0.007	0.008	0.008	0.007		
45	0.006	0.006	0.007	0.007	0.006		
50	0.005	0.006	0.006	0.006	0.006		

ตาราง 3.37 การเปลี่ยนแปลงค่าความหนืดของสารละลายคอลลอยด์ยูนิมา 0.10%w/v ในสารละลาย SDS ความเข้มข้น 6 mM ที่ pH ต่างๆ
หลังทิ้งไว้ที่เวลาต่างๆ

เวลา (นาที)	การเปลี่ยนแปลงค่าความหนืดของสารละลายคอลลอยด์ยูนิมา 0.10%w/v ในสารละลาย SDS ความเข้มข้น 6 mM ที่ pH ต่างๆ					
	pH 3	pH 5	pH 7	pH 9	pH 11	
0	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
5	0.077	0.059	0.060	0.049	0.075	
10	0.160	0.141	0.129	0.131	0.157	
15	0.230	0.228	0.223	0.217	0.230	
20	0.240	0.250	0.272	0.257	0.253	
25	0.245	0.255	0.287	0.275	0.262	
30	0.250	0.265	0.297	0.282	0.272	
35	0.254	0.271	0.299	0.292	0.278	
40	0.255	0.280	0.309	0.302	0.280	
45	0.262	0.291	0.307	0.302	0.282	
50	0.264	0.293	0.315	0.305	0.287	



รูป 3.67 อัตราการเปลี่ยนแปลงค่าความตึงของสารละลายคอลลอยด์ออลูมินา 0.10%w/v ในสารละลาย SDS ความเข้มข้น 6 mM หลังทิ้งไว้ที่เวลาต่างๆ ที่ pH ต่างๆ



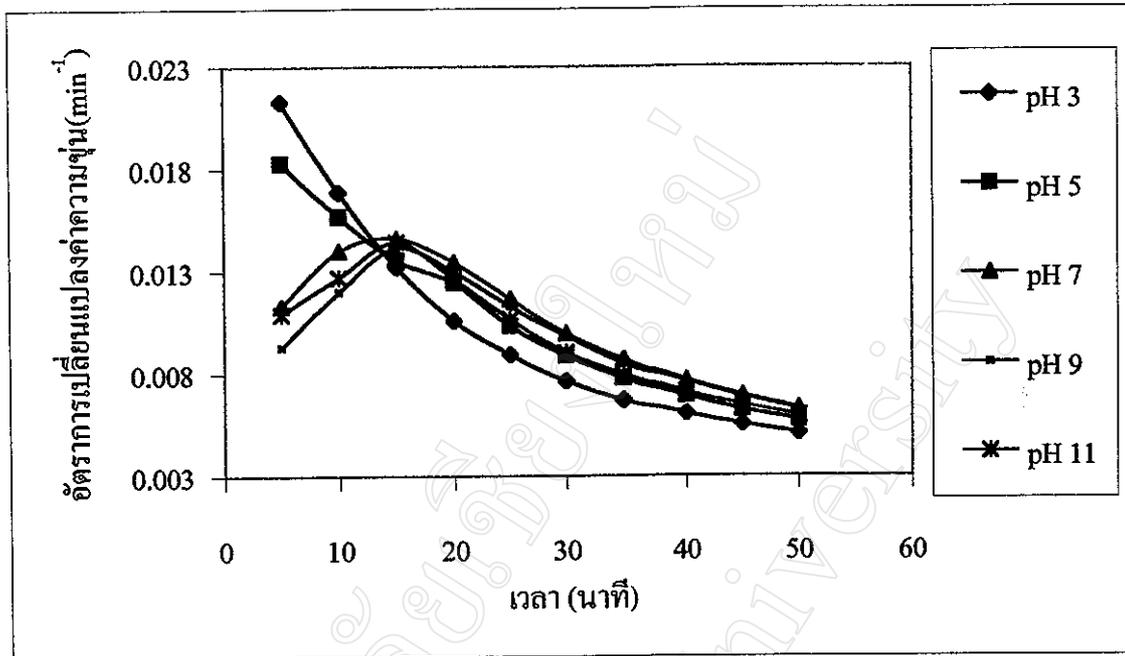
รูป 3.68 การเปลี่ยนแปลงค่าความตึงของสารละลายคอลลอยด์ออลูมินา 0.10%w/v ในสารละลาย SDS ความเข้มข้น 6 mM ที่ pH ต่างๆ หลังทิ้งไว้ที่เวลาต่างๆ

ตาราง 3.38 อัตราการเปลี่ยนแปลงค่าความถี่ของสารละลายคอลลอยด์อูมิมา 0.10%w/v ในสารละลาย SDS ความเข้มข้น 8 mM ที่ pH ต่างๆ หลังทิ้งไว้ที่เวลาต่างๆ

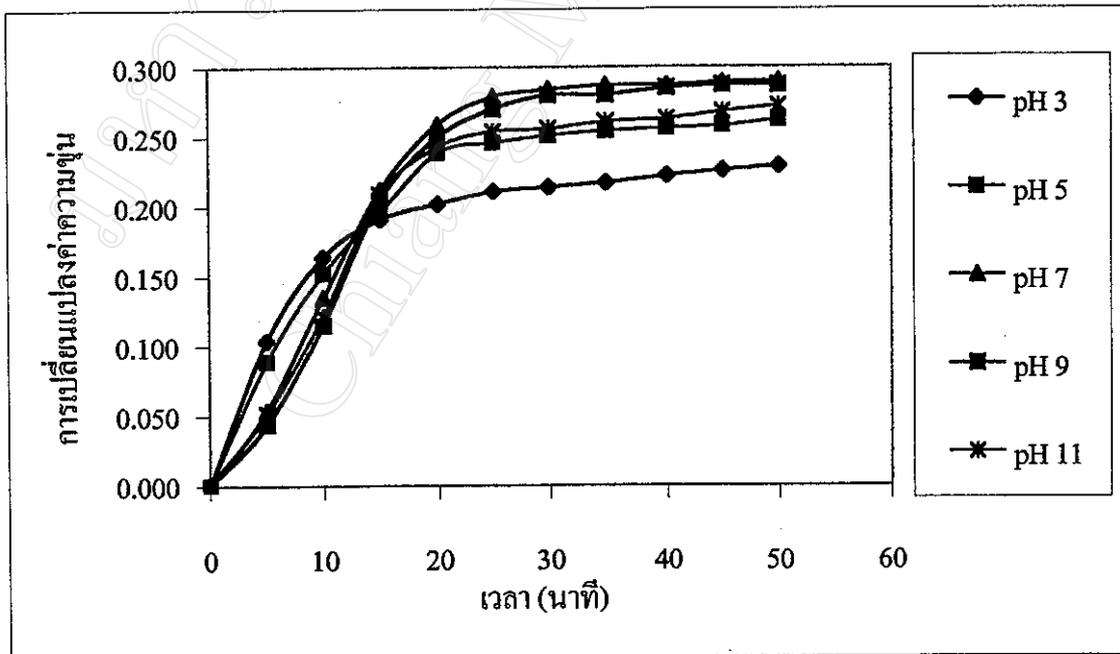
เวลา (นาที)	pH 3	pH 5	pH 7	pH 9	pH 11
5	0.021	0.018	0.011	0.009	0.010
10	0.016	0.015	0.014	0.012	0.012
15	0.013	0.013	0.014	0.014	0.014
20	0.010	0.012	0.013	0.013	0.012
25	0.008	0.010	0.011	0.011	0.010
30	0.007	0.008	0.009	0.009	0.009
35	0.006	0.007	0.008	0.008	0.007
40	0.006	0.006	0.007	0.007	0.007
45	0.005	0.006	0.006	0.006	0.006
50	0.005	0.005	0.006	0.006	0.005

ตาราง 3.39 การเปลี่ยนแปลงค่าความถี่ของสารละลายคอลลอยด์อณูมีนา 0.10%w/v ในสารละลาย SDS ความเข้มข้น 8 mM ที่ pH ต่างๆ
หลังทิ้งไว้ที่เวลาต่างๆ

เวลา (นาที)	การเปลี่ยนแปลงค่าความถี่ของสารละลายคอลลอยด์อณูมีนา 0.10%w/v ในสารละลาย SDS ความเข้มข้น 8 mM ที่ pH ต่างๆ										
	pH 3	pH 5	pH 7	pH 9	pH 11						
0	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000						
5	0.104	0.089	0.054	0.044	0.052						
10	0.164	0.152	0.135	0.115	0.122						
15	0.191	0.196	0.212	0.205	0.209						
20	0.202	0.239	0.259	0.250	0.243						
25	0.211	0.246	0.279	0.270	0.254						
30	0.214	0.251	0.284	0.280	0.256						
35	0.217	0.254	0.287	0.280	0.261						
40	0.222	0.256	0.287	0.285	0.263						
45	0.226	0.258	0.289	0.287	0.268						
50	0.229	0.262	0.290	0.287	0.272						



รูป 3.69 อัตราการเปลี่ยนแปลงค่าความจืดของสารละลายคอลลอยด์อัลจิเนต-ไคโตซีน 0.10%w/v ในสารละลาย SDS ความเข้มข้น 8 mM หลังทิ้งไว้ที่เวลาต่างๆ ที่ pH ต่างๆ



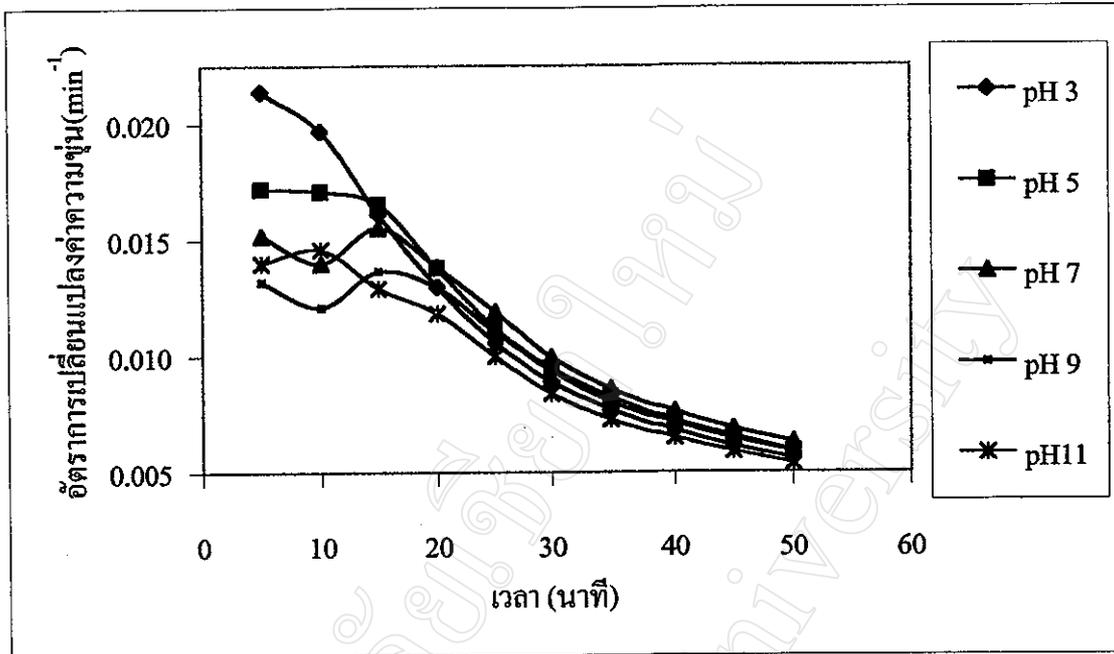
รูป 3.70 การเปลี่ยนแปลงค่าความจืดของสารละลายคอลลอยด์อัลจิเนต-ไคโตซีน 0.10%w/v ในสารละลาย SDS ความเข้มข้น 8 mM ที่ pH ต่างๆ หลังทิ้งไว้ที่เวลาต่างๆ

ตาราง 3.40 อัตราการเปลี่ยนแปลงค่าความเข้มข้นของสารละลายคอลลอยด์ลูมินา 0.10%w/v ในสารละลาย SDS ความเข้มข้น 11 mM ที่ pH ต่างๆ หลังทิ้งไว้ที่เวลาต่างๆ

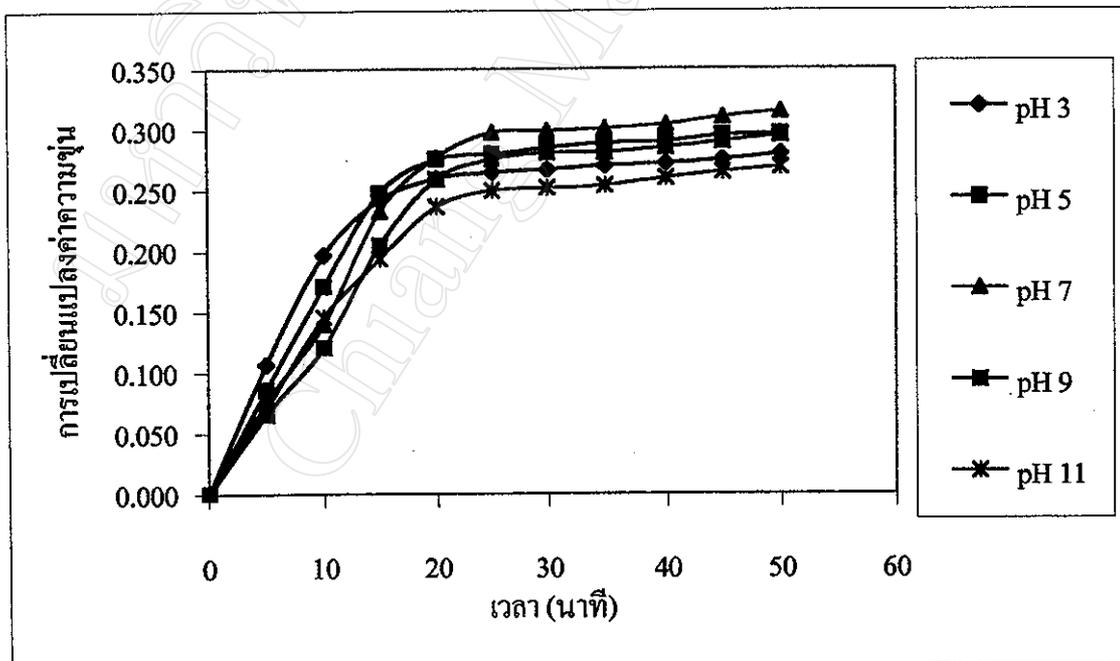
เวลา (นาที)	อัตราการเปลี่ยนแปลงค่าความเข้มข้นของสารละลายคอลลอยด์ลูมินา 0.10%w/v ในสารละลาย SDS ความเข้มข้น 11 mM ที่ pH ต่างๆ					
	pH 3	pH 5	pH 7	pH 9	pH 11	
5	0.021	0.017	0.015	0.013	0.014	
10	0.020	0.017	0.014	0.012	0.015	
15	0.016	0.017	0.016	0.014	0.013	
20	0.013	0.014	0.014	0.013	0.012	
25	0.011	0.011	0.012	0.011	0.010	
30	0.009	0.010	0.010	0.009	0.008	
35	0.008	0.008	0.009	0.008	0.007	
40	0.007	0.007	0.008	0.007	0.007	
45	0.006	0.007	0.007	0.006	0.006	
50	0.006	0.006	0.006	0.006	0.005	

ตาราง 3.41 การเปลี่ยนแปลงค่าความหนืดของสารละลายคอลลอยด์ลูมินา 0.10%w/v ในสารละลาย SDS ความเข้มข้น 11 mM ที่ pH ต่างๆ
หลังทิ้งไว้ที่เวลาต่างๆ

เวลา (นาที)	การเปลี่ยนแปลงค่าความหนืดของสารละลายคอลลอยด์ลูมินา 0.10%w/v ในสารละลาย SDS ความเข้มข้น 11 mM ที่ pH ต่างๆ						
	pH 3	pH 5	pH 7	pH 9	pH 11		
0	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		0.000
5	0.107	0.086	0.076	0.066	0.070		0.070
10	0.197	0.171	0.140	0.121	0.146		0.146
15	0.242	0.248	0.233	0.205	0.194		0.194
20	0.260	0.276	0.277	0.259	0.237		0.237
25	0.265	0.280	0.298	0.276	0.250		0.250
30	0.267	0.285	0.299	0.281	0.252		0.252
35	0.270	0.289	0.301	0.281	0.254		0.254
40	0.272	0.290	0.304	0.285	0.260		0.260
45	0.275	0.295	0.310	0.290	0.265		0.265
50	0.280	0.296	0.315	0.295	0.269		0.269



รูป 3.71 อัตราการเปลี่ยนแปลงค่าความตึงของสารละลายคอลลอยด์อูมิโนนา 0.10%w/v ในสารละลาย SDS ความเข้มข้น 11 mM หลังทิ้งไว้ที่เวลาต่างๆ ที่ pH ต่างๆ



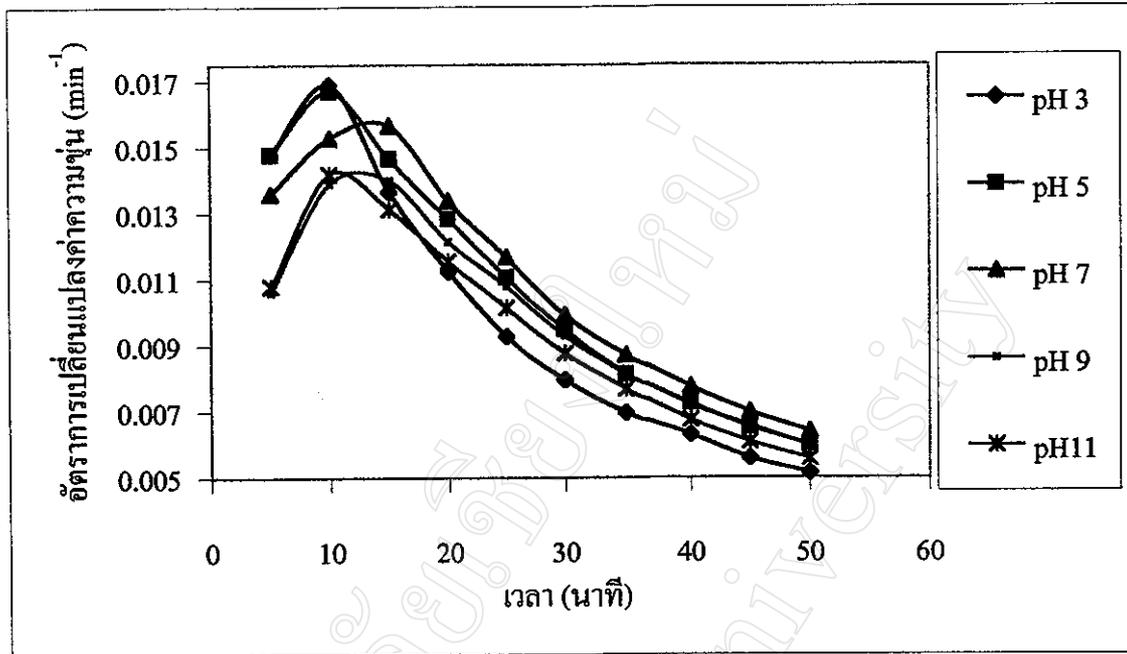
รูป 3.72 การเปลี่ยนแปลงค่าความตึงของสารละลายคอลลอยด์อูมิโนนา 0.10%w/v ในสารละลาย SDS ความเข้มข้น 11 mM ที่ pH ต่างๆ หลังทิ้งไว้ที่เวลาต่างๆ

ตาราง 3.42 อัตราการเปลี่ยนแปลงค่าความหนืดของสารละลายคอลลอยด์อูมิมา 0.10%w/v ในสารละลาย SDS ความเข้มข้น 13 mM ที่ pH ต่างๆ หลังทิ้งไว้ที่เวลาต่างๆ

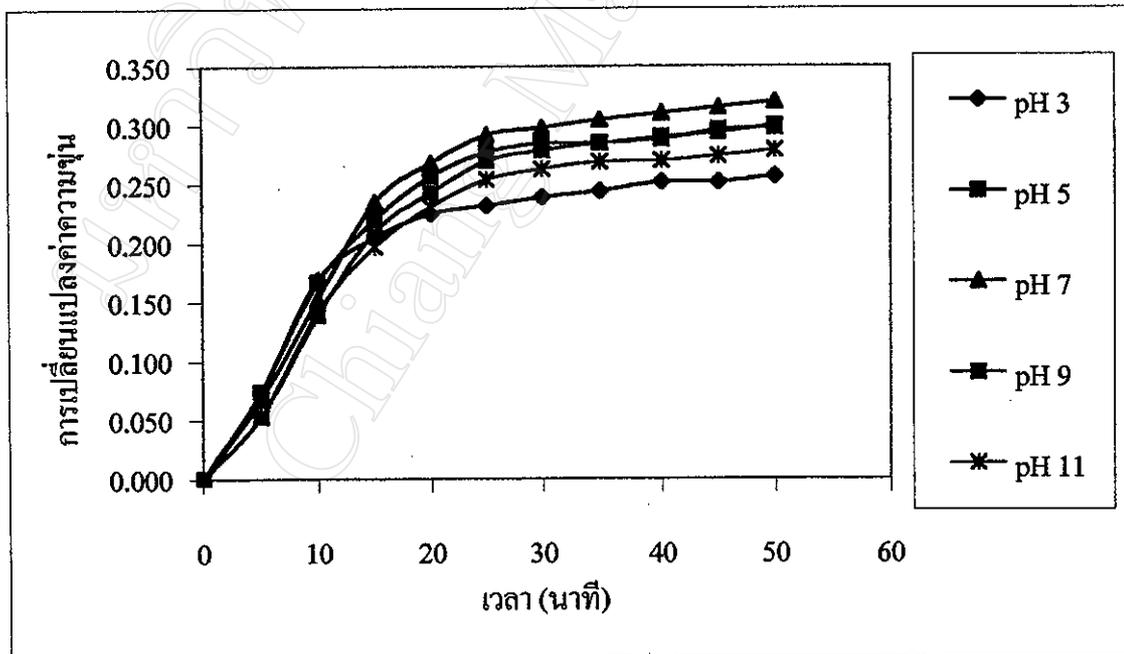
เวลา (นาที)	อัตราการเปลี่ยนแปลงค่าความหนืดของสารละลายคอลลอยด์อูมิมา 0.10%w/v ในสารละลาย SDS ความเข้มข้น 13 mM ที่ pH ต่างๆ					
	pH 3	pH 5	pH 7	pH 9	pH 11	
5	0.015	0.015	0.014	0.011	0.011	
10	0.017	0.017	0.015	0.014	0.014	
15	0.014	0.015	0.016	0.014	0.013	
20	0.011	0.013	0.013	0.012	0.012	
25	0.009	0.011	0.012	0.011	0.010	
30	0.008	0.010	0.010	0.009	0.009	
35	0.007	0.008	0.009	0.008	0.008	
40	0.006	0.007	0.008	0.007	0.007	
45	0.006	0.007	0.007	0.007	0.006	
50	0.005	0.006	0.006	0.006	0.006	

ตาราง 3.43 การเปลี่ยนแปลงค่าความหนืดของสารละลายคอลลอยด์ลูมินา 0.10%w/v ในสารละลาย SDS ความเข้มข้น 13 mM ที่ pH ต่างๆ
 หลังทิ้งไว้ที่เวลาต่างๆ

เวลา (นาที)	การเปลี่ยนแปลงค่าความหนืดของสารละลายคอลลอยด์ลูมินา 0.10%w/v ในสารละลาย SDS ความเข้มข้น 13 mM ที่ pH ต่างๆ				
	pH 3	pH 5	pH 7	pH 9	pH 11
0	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
5	0.074	0.074	0.068	0.053	0.054
10	0.169	0.167	0.153	0.139	0.142
15	0.205	0.220	0.235	0.210	0.197
20	0.225	0.257	0.268	0.243	0.231
25	0.232	0.277	0.292	0.270	0.254
30	0.239	0.285	0.298	0.279	0.263
35	0.244	0.285	0.305	0.285	0.269
40	0.252	0.290	0.310	0.288	0.270
45	0.252	0.294	0.315	0.296	0.274
50	0.257	0.300	0.320	0.298	0.279



รูป 3.73 อัตราการเปลี่ยนแปลงค่าความชุ่มของสารละลายคอลลอยด์อูมินา 0.10%w/v ในสารละลาย SDS ความเข้มข้น 13 mM หลังทิ้งไว้ที่เวลาต่างๆ ที่ pH ต่างๆ



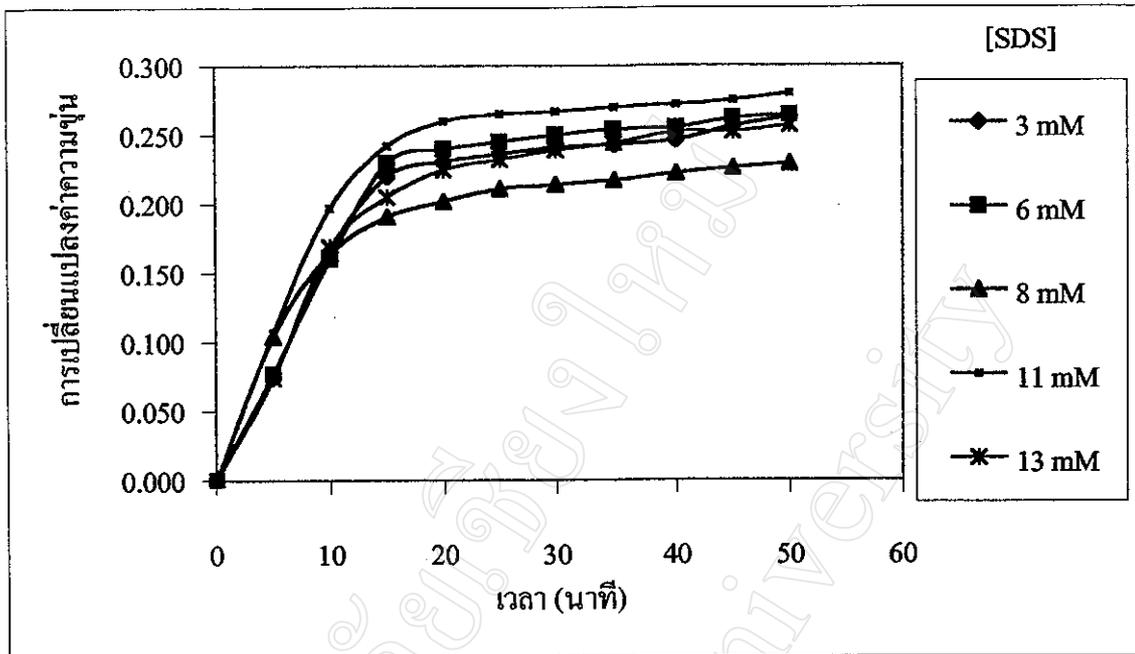
รูป 3.74 การเปลี่ยนแปลงค่าความชุ่มของสารละลายคอลลอยด์อูมินา 0.10%w/v ในสารละลาย SDS ความเข้มข้น 13 mM ที่ pH ต่างๆ หลังทิ้งไว้ที่เวลาต่างๆ

ตาราง 3.44 การเปลี่ยนแปลงค่าความสูงของสารละลายคอลลอยด์อูมิโน 0.10%w/v ในสารละลาย SDS ความเข้มข้นต่างๆ
ที่ pH 3 หลังทิ้งไว้ที่เวลาต่างๆ

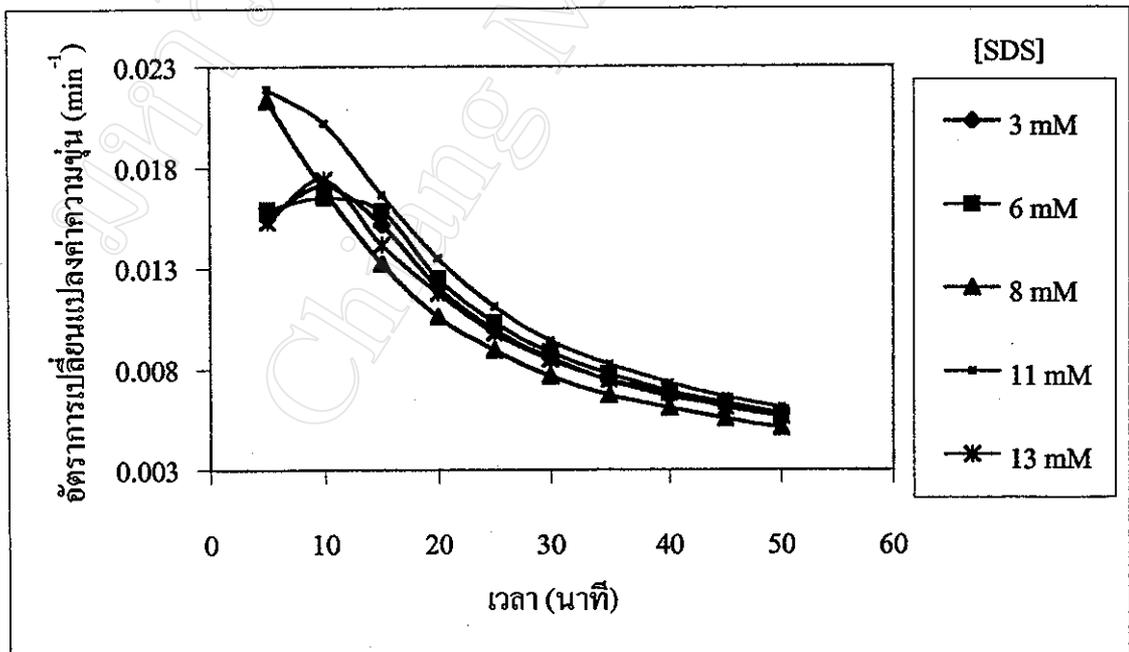
เวลา (นาที)	การเปลี่ยนแปลงค่าความสูงของสารละลายคอลลอยด์อูมิโน 0.10%w/v ในสารละลาย SDS ความเข้มข้นต่างๆ									
	0 mM	3 mM	6 mM	8 mM	11 mM	13 mM				
0	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000				
5	0.154	0.075	0.077	0.104	0.107	0.074				
10	0.239	0.166	0.160	0.164	0.197	0.169				
15	0.286	0.22	0.230	0.191	0.242	0.205				
20	0.289	0.231	0.240	0.202	0.260	0.225				
25	0.293	0.236	0.245	0.211	0.265	0.232				
30	0.295	0.241	0.250	0.214	0.267	0.239				
35	0.296	0.243	0.254	0.217	0.270	0.244				
40	0.299	0.246	0.255	0.222	0.272	0.252				
45	0.301	0.256	0.262	0.226	0.275	0.252				
50	0.302	0.263	0.264	0.229	0.280	0.257				

ตาราง 3.45 อัตราการเปลี่ยนแปลงค่าความเข้มข้นของสารละลายคอลลอยด์ลูมินา 0.10%w/v ในสารละลาย SDS ความเข้มข้นต่างๆ ที่ pH 3 หลังทิ้งไว้ที่เวลาต่างๆ

เวลา (นาที)	อัตราการเปลี่ยนแปลงค่าความเข้มข้นของสารละลายคอลลอยด์ลูมินา 0.10%w/v ในสารละลาย SDS ความเข้มข้นต่างๆ							
	0 mM	3 mM	6 mM	8 mM	11 mM	13 mM		
5	0.031	0.015	0.015	0.021	0.021	0.015		
10	0.024	0.017	0.016	0.016	0.020	0.017		
15	0.019	0.015	0.015	0.013	0.016	0.014		
20	0.014	0.012	0.012	0.010	0.013	0.011		
25	0.012	0.009	0.010	0.008	0.011	0.009		
30	0.010	0.008	0.008	0.007	0.009	0.008		
35	0.008	0.007	0.007	0.006	0.008	0.007		
40	0.007	0.006	0.006	0.006	0.007	0.006		
45	0.007	0.006	0.006	0.005	0.006	0.006		
50	0.006	0.005	0.005	0.005	0.006	0.005		



รูป 3.75 การเปลี่ยนแปลงค่าความตึงของสารละลายคอลลอยด์อูมิโนนา 0.10%w/v ในสารละลาย SDS ความเข้มข้นต่างๆ ที่ pH 3 หลังทิ้งไว้ที่เวลาต่างๆ



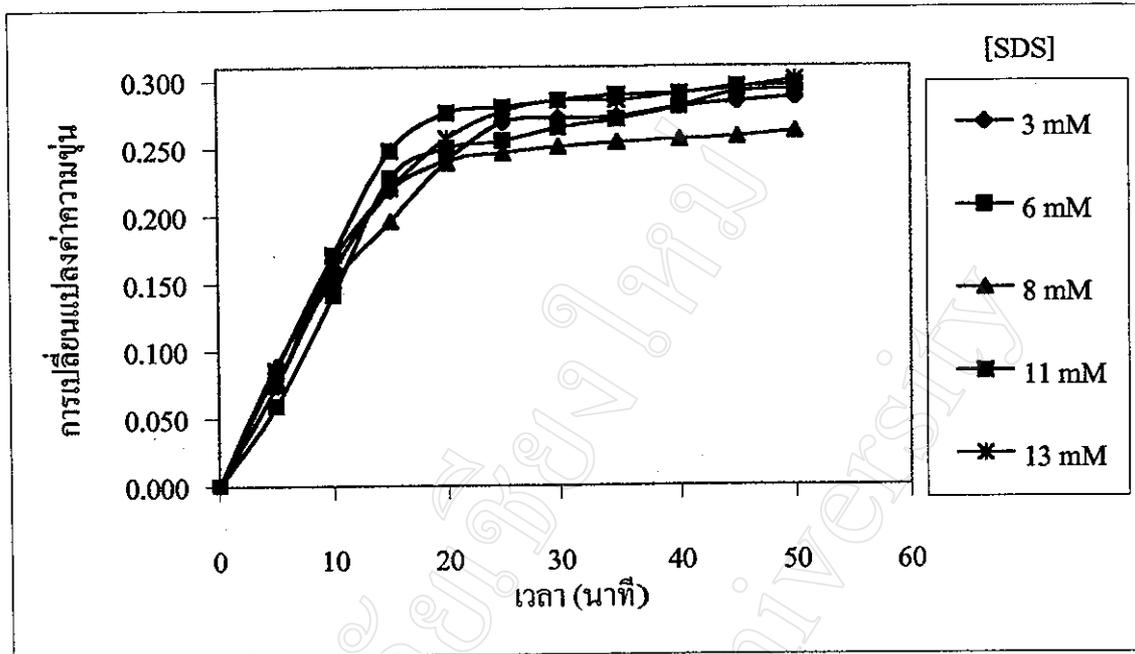
รูป 3.76 อัตราการเปลี่ยนแปลงค่าความตึงของสารละลายคอลลอยด์อูมิโนนา 0.10%w/v ในสารละลาย SDS ความเข้มข้นต่างๆ ที่ pH 3 หลังทิ้งไว้ที่เวลาต่างๆ

ตาราง 3.46 การเปลี่ยนแปลงค่าความถี่ของสารละลายคอลลอยด์ลูมินา 0.10%w/v ในสารละลาย SDS ความเข้มข้นต่างๆ ที่ pH 5 หลังทิ้งไว้ที่เวลาต่างๆ

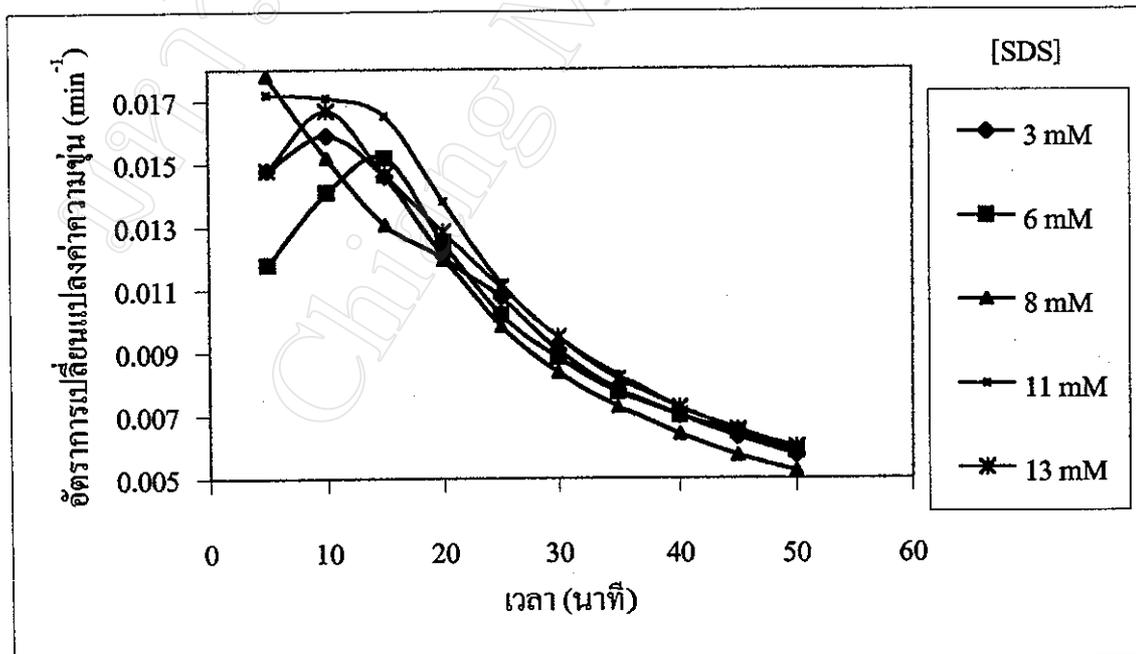
เวลา (นาที)	การเปลี่ยนแปลงค่าความถี่ของสารละลายคอลลอยด์ลูมินา 0.10%w/v ในสารละลาย SDS ความเข้มข้นต่างๆ						
	0 mM	3 mM	6 mM	8 mM	11 mM	13 mM	
0	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
5	0.154	0.074	0.059	0.089	0.086	0.074	
10	0.264	0.159	0.141	0.152	0.171	0.167	
15	0.321	0.219	0.228	0.196	0.248	0.220	
20	0.334	0.242	0.250	0.239	0.276	0.257	
25	0.341	0.269	0.255	0.246	0.280	0.277	
30	0.343	0.272	0.265	0.251	0.285	0.285	
35	0.344	0.273	0.271	0.254	0.289	0.285	
40	0.347	0.28	0.280	0.256	0.290	0.290	
45	0.349	0.284	0.291	0.258	0.295	0.294	
50	0.349	0.287	0.293	0.262	0.296	0.300	

ตาราง 3.47 อัตราการเปลี่ยนแปลงค่าความเข้มข้นของสารละลายคอลลอยด์ลูมินา 0.10%w/v ในสารละลาย SDS ความเข้มข้นต่างๆ ที่ pH 5 หลังทิ้งไว้ที่เวลาต่างๆ

เวลา (นาที)	อัตราการเปลี่ยนแปลงค่าความเข้มข้นของสารละลายคอลลอยด์ลูมินา 0.10%w/v ในสารละลาย SDS ความเข้มข้นต่างๆ						
	0 mM	3 mM	6 mM	8 mM	11 mM	13 mM	
5	0.031	0.015	0.012	0.018	0.017	0.015	
10	0.026	0.016	0.014	0.015	0.017	0.017	
15	0.021	0.015	0.015	0.013	0.017	0.015	
20	0.017	0.012	0.013	0.012	0.014	0.013	
25	0.014	0.011	0.010	0.010	0.011	0.011	
30	0.011	0.009	0.009	0.008	0.010	0.010	
35	0.010	0.008	0.008	0.007	0.008	0.008	
40	0.009	0.007	0.007	0.006	0.007	0.007	
45	0.008	0.006	0.006	0.006	0.007	0.007	
50	0.007	0.006	0.006	0.005	0.006	0.006	



รูป 3.77 การเปลี่ยนแปลงค่าความขุ่นของสารละลายคอลลอยด์อูมิโนนา 0.10%w/v ในสารละลาย SDS ความเข้มข้นต่างๆ ที่ pH 5 หลังทิ้งไว้ที่เวลาต่างๆ



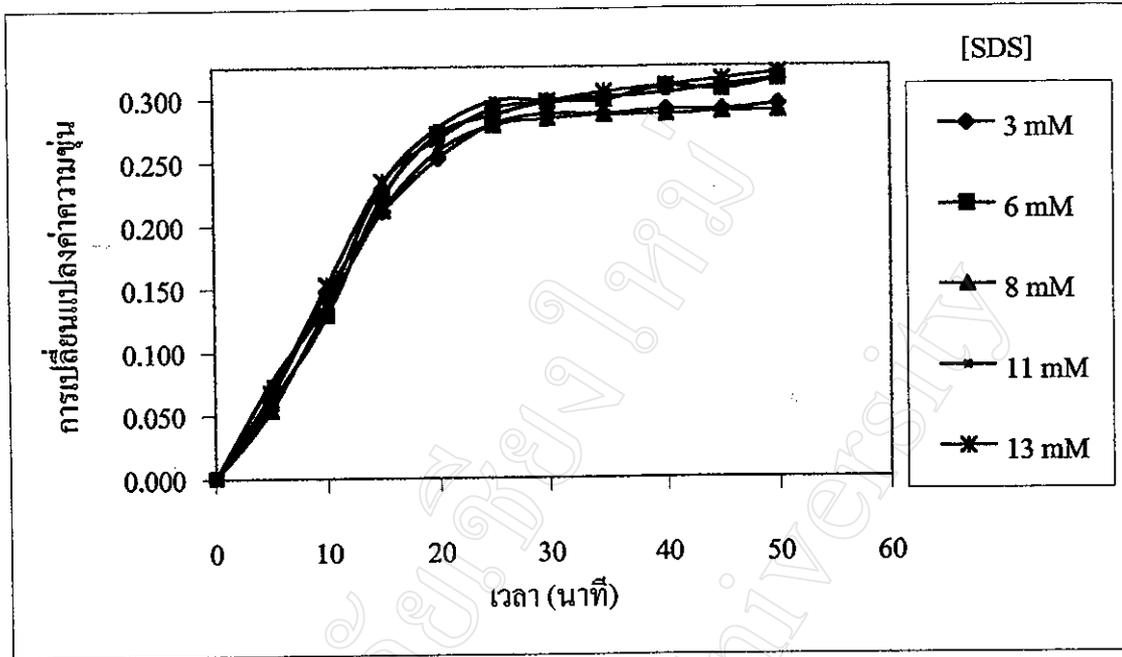
รูป 3.78 อัตราการเปลี่ยนแปลงค่าความขุ่นของสารละลายคอลลอยด์อูมิโนนา 0.10%w/v ในสารละลาย SDS ความเข้มข้นต่างๆ ที่ pH 5 หลังทิ้งไว้ที่เวลาต่างๆ

ตาราง 3.48 การเปลี่ยนแปลงค่าความหนืดของสารละลายคอลลอยด์อูมิมา 0.10%w/v ในสารละลาย SDS ความเข้มข้นต่างๆ ที่ pH 7 หดถึงชั่วโมงที่เวลาต่างๆ

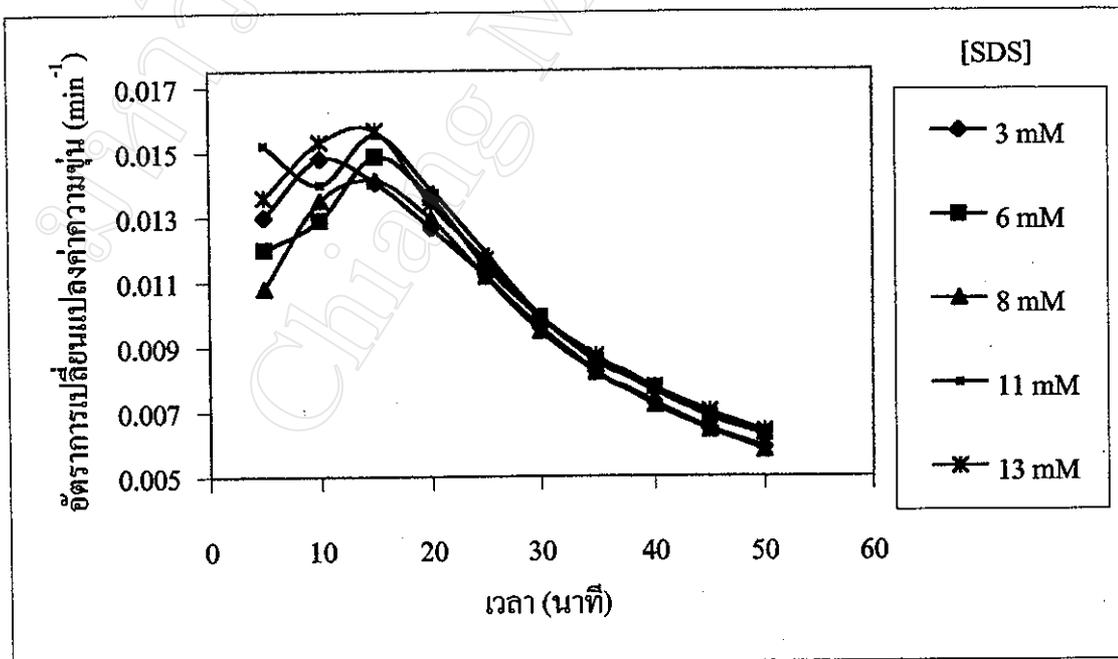
เวลา (นาที)	การเปลี่ยนแปลงค่าความหนืดของสารละลายคอลลอยด์อูมิมา 0.10%w/v ในสารละลาย SDS ความเข้มข้นต่างๆ									
	0 mM	3 mM	6 mM	8 mM	11 mM	13 mM				
0	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000				
5	0.127	0.065	0.060	0.054	0.076	0.068				
10	0.212	0.148	0.129	0.135	0.140	0.153				
15	0.304	0.211	0.223	0.212	0.233	0.235				
20	0.331	0.253	0.272	0.259	0.277	0.268				
25	0.347	0.280	0.287	0.279	0.298	0.292				
30	0.352	0.288	0.297	0.284	0.299	0.298				
35	0.352	0.288	0.299	0.287	0.301	0.305				
40	0.357	0.291	0.309	0.287	0.304	0.310				
45	0.357	0.291	0.307	0.289	0.310	0.315				
50	0.362	0.295	0.315	0.290	0.315	0.320				

ตาราง 3.49 อัตราการเปลี่ยนแปลงค่าความขุ่นของสารละลายคอลลอยด์ลูมิมา 0.10%w/v ในสารละลาย SDS ความเข้มข้นต่างๆ ที่ pH 7 หลังทิ้งไว้ที่เวลาต่างๆ

เวลา (นาที)	อัตราการเปลี่ยนแปลงค่าความขุ่นของสารละลายคอลลอยด์ลูมิมา 0.10%w/v ในสารละลาย SDS ความเข้มข้นต่างๆ								
	0 mM	3 mM	6 mM	8 mM	11 mM	13 mM			
5	0.025	0.013	0.012	0.011	0.015	0.014			
10	0.021	0.015	0.013	0.014	0.014	0.015			
15	0.020	0.014	0.015	0.014	0.016	0.016			
20	0.017	0.013	0.014	0.013	0.014	0.013			
25	0.014	0.011	0.011	0.011	0.012	0.012			
30	0.012	0.010	0.010	0.009	0.010	0.010			
35	0.010	0.008	0.009	0.008	0.009	0.009			
40	0.009	0.007	0.008	0.007	0.008	0.008			
45	0.008	0.006	0.007	0.006	0.007	0.007			
50	0.007	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006			



รูป 3.79 การเปลี่ยนแปลงค่าความขุ่นของสารละลายคอลลอยด์ลูมินา 0.10%w/v ในสารละลาย SDS ความเข้มข้นต่างๆ ที่ pH 7 หลังทิ้งไว้ที่เวลาต่างๆ



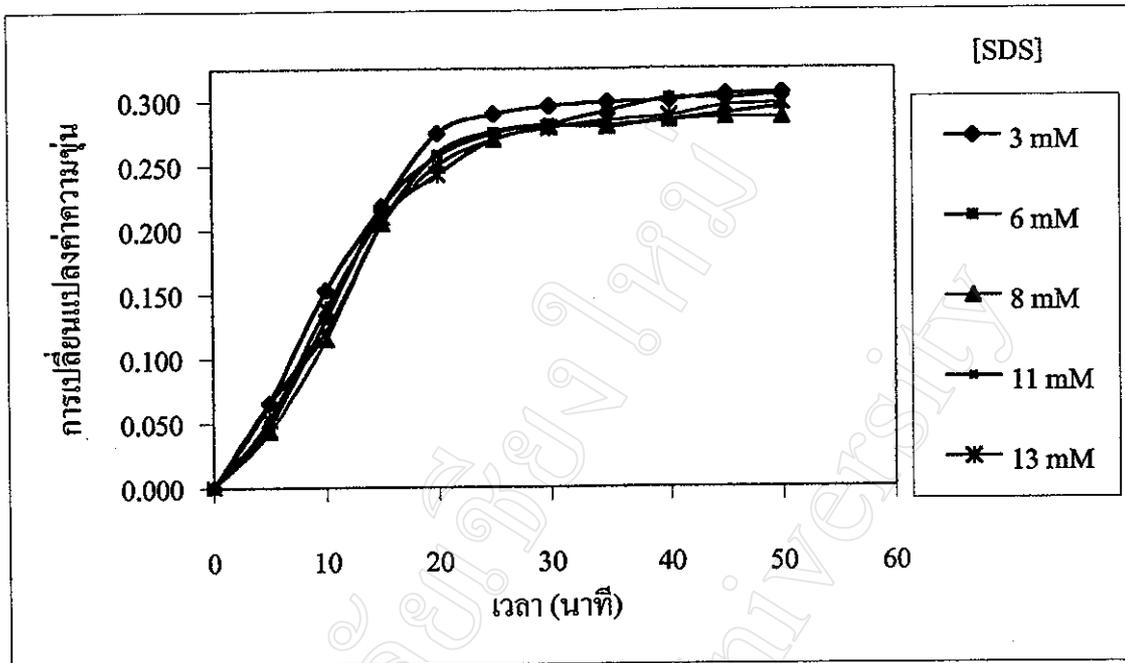
รูป 3.80 อัตราการเปลี่ยนแปลงค่าความขุ่นของสารละลายคอลลอยด์ลูมินา 0.10%w/v ในสารละลาย SDS ความเข้มข้นต่างๆ ที่ pH 7 หลังทิ้งไว้ที่เวลาต่างๆ

ตาราง 3.50 การเปลี่ยนแปลงค่าความหนืดของสารละลายคอลลอยด์อูมิโนนา 0.10%w/v ในสารละลาย SDS ความเข้มข้นต่างๆ ที่ pH 9 หลังทิ้งไว้ที่เวลาต่างๆ

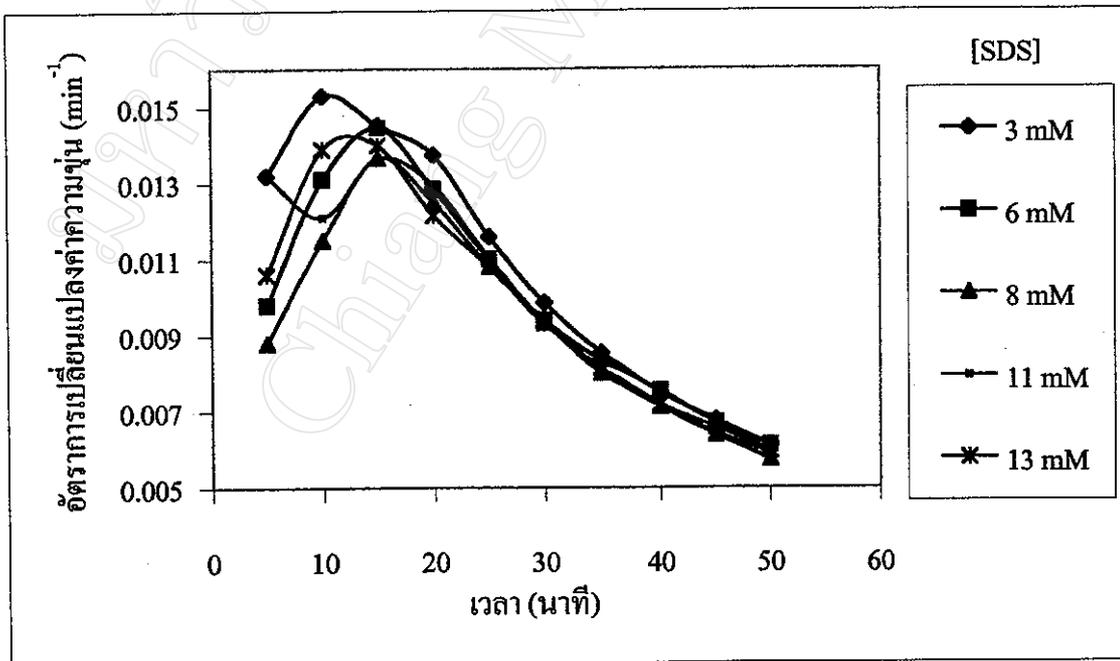
เวลา (นาที)	การเปลี่ยนแปลงค่าความหนืดของสารละลายคอลลอยด์อูมิโนนา 0.10%w/v ในสารละลาย SDS ความเข้มข้นต่างๆ						
	0 mM	3 mM	6 mM	8 mM	11 mM	13 mM	
0	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
5	0.114	0.066	0.049	0.044	0.066	0.053	
10	0.184	0.153	0.131	0.115	0.121	0.139	
15	0.282	0.218	0.217	0.205	0.205	0.210	
20	0.314	0.275	0.257	0.250	0.259	0.243	
25	0.342	0.290	0.275	0.270	0.276	0.270	
30	0.364	0.296	0.282	0.280	0.281	0.279	
35	0.359	0.299	0.292	0.280	0.281	0.285	
40	0.369	0.300	0.302	0.285	0.285	0.288	
45	0.354	0.305	0.302	0.287	0.290	0.296	
50	0.364	0.306	0.305	0.287	0.295	0.298	

ตาราง 3.51 อัตราการเปลี่ยนแปลงค่าความขุ่นของสารละลายคอลลอยด์ลูมินา 0.10%w/v ในสารละลาย SDS ความเข้มข้นต่างๆ ที่ pH 9 หลังทิ้งไว้ที่เวลาต่างๆ

เวลา (นาที)	อัตราการเปลี่ยนแปลงค่าความขุ่นของสารละลายคอลลอยด์ลูมินา 0.10%w/v ในสารละลาย SDS ความเข้มข้นต่างๆ							
	0 mM	3 mM	6 mM	8 mM	11 mM	13 mM		
5	0.023	0.013	0.010	0.009	0.013	0.011		
10	0.018	0.015	0.013	0.012	0.012	0.014		
15	0.019	0.015	0.014	0.014	0.014	0.014		
20	0.016	0.014	0.013	0.013	0.013	0.012		
25	0.014	0.012	0.011	0.011	0.011	0.011		
30	0.012	0.010	0.009	0.009	0.009	0.009		
35	0.010	0.009	0.008	0.008	0.008	0.008		
40	0.009	0.008	0.008	0.007	0.007	0.007		
45	0.008	0.007	0.007	0.006	0.006	0.007		
50	0.007	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006		



รูป 3.81 การเปลี่ยนแปลงค่าความขุ่นของสารละลายคอลลอยด์อัลจิเนต 0.10%w/v ในสารละลาย SDS ความเข้มข้นต่างๆ ที่ pH 9 หลังทิ้งไว้ที่เวลาต่างๆ



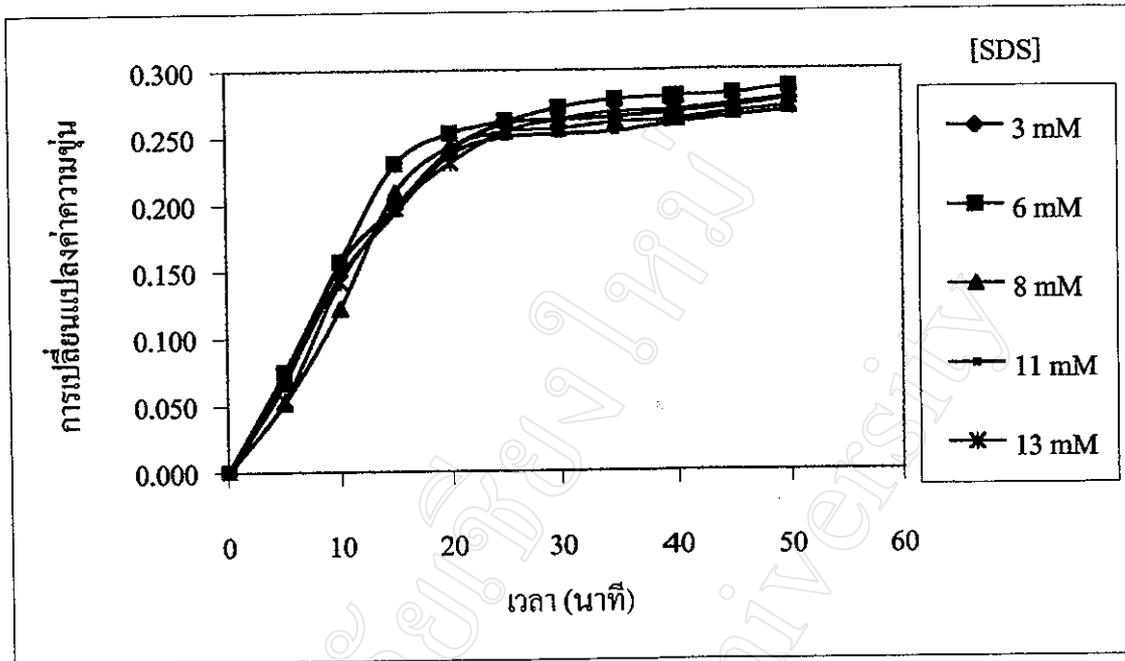
รูป 3.82 อัตราการเปลี่ยนแปลงค่าความขุ่นของสารละลายคอลลอยด์อัลจิเนต 0.10%w/v ในสารละลาย SDS ความเข้มข้นต่างๆ ที่ pH 9 หลังทิ้งไว้ที่เวลาต่างๆ

ตาราง 3.52 การเปลี่ยนแปลงค่าความถี่ของสารละลายคอลลอยด์ลูมินา 0.10%w/v ในสารละลาย SDS ความเข้มข้นต่างๆ ที่ pH 11 หลังทิ้งไว้ที่เวลาต่างๆ

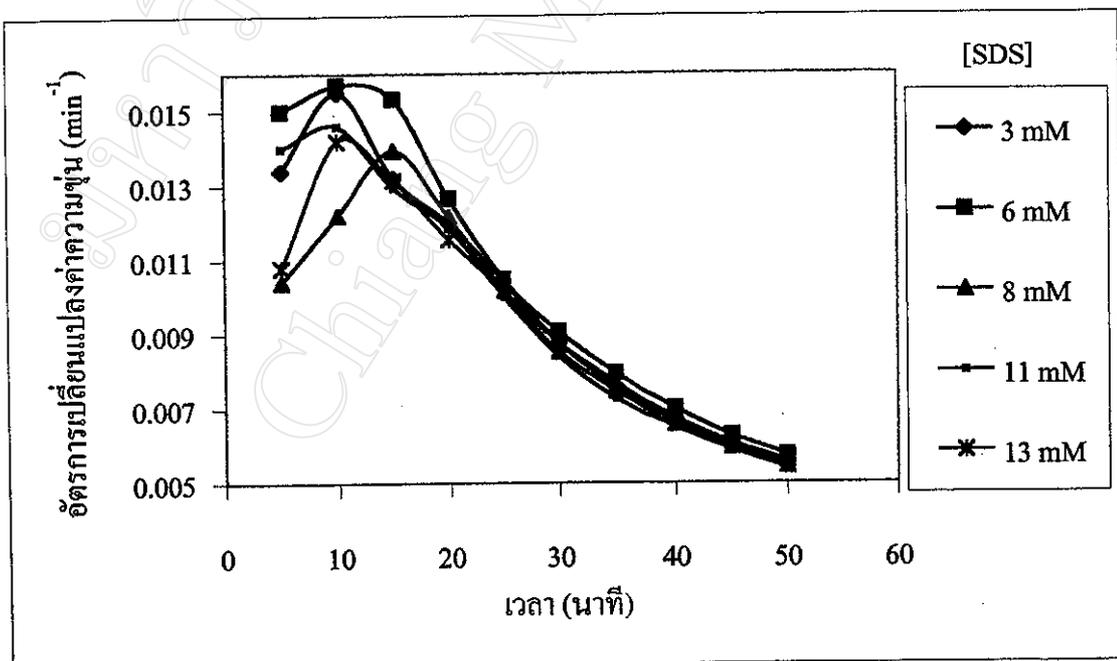
เวลา (นาที)	การเปลี่ยนแปลงค่าความถี่ของสารละลายคอลลอยด์ลูมินา 0.10%w/v ในสารละลาย SDS ความเข้มข้นต่างๆ						
	0 mM	3 mM	6 mM	8 mM	11 mM	13 mM	
0	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
5	0.109	0.067	0.075	0.052	0.070	0.054	
10	0.192	0.155	0.157	0.122	0.146	0.142	
15	0.298	0.198	0.230	0.209	0.194	0.197	
20	0.317	0.240	0.253	0.243	0.237	0.231	
25	0.331	0.260	0.262	0.254	0.250	0.254	
30	0.332	0.263	0.272	0.256	0.252	0.263	
35	0.334	0.265	0.278	0.261	0.254	0.269	
40	0.334	0.268	0.280	0.263	0.260	0.270	
45	0.334	0.272	0.282	0.268	0.265	0.274	
50	0.339	0.278	0.287	0.272	0.269	0.279	

ตาราง 3.53 อัตราการเปลี่ยนแปลงค่าความเข้มข้นของสารละลายคอลลอยด์คือมีนา 0.10%w/v ในสารละลาย SDS ความเข้มข้นต่างๆ ที่ pH 11 หลังทิ้งไว้ที่เวลาต่างๆ

เวลา (นาที)	อัตราการเปลี่ยนแปลงค่าความเข้มข้นของสารละลายคอลลอยด์คือมีนา 0.10%w/v ในสารละลาย SDS ความเข้มข้นต่างๆ								
	0 mM	3 mM	6 mM	8 mM	11 mM	13 mM			
5	0.022	0.013	0.015	0.010	0.014	0.011			
10	0.019	0.016	0.016	0.012	0.015	0.014			
15	0.020	0.013	0.015	0.014	0.013	0.013			
20	0.016	0.012	0.013	0.012	0.012	0.012			
25	0.013	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010			
30	0.011	0.009	0.009	0.009	0.008	0.009			
35	0.010	0.008	0.008	0.007	0.007	0.008			
40	0.008	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007			
45	0.007	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006			
50	0.007	0.006	0.006	0.005	0.005	0.006			



รูป 3.83 การเปลี่ยนแปลงค่าความตึงของสารละลายคอลลอยด์ลูมินา 0.10%w/v ในสารละลาย SDS ความเข้มข้นต่างๆ ที่ pH 11 หลังทิ้งไว้ที่เวลาต่างๆ



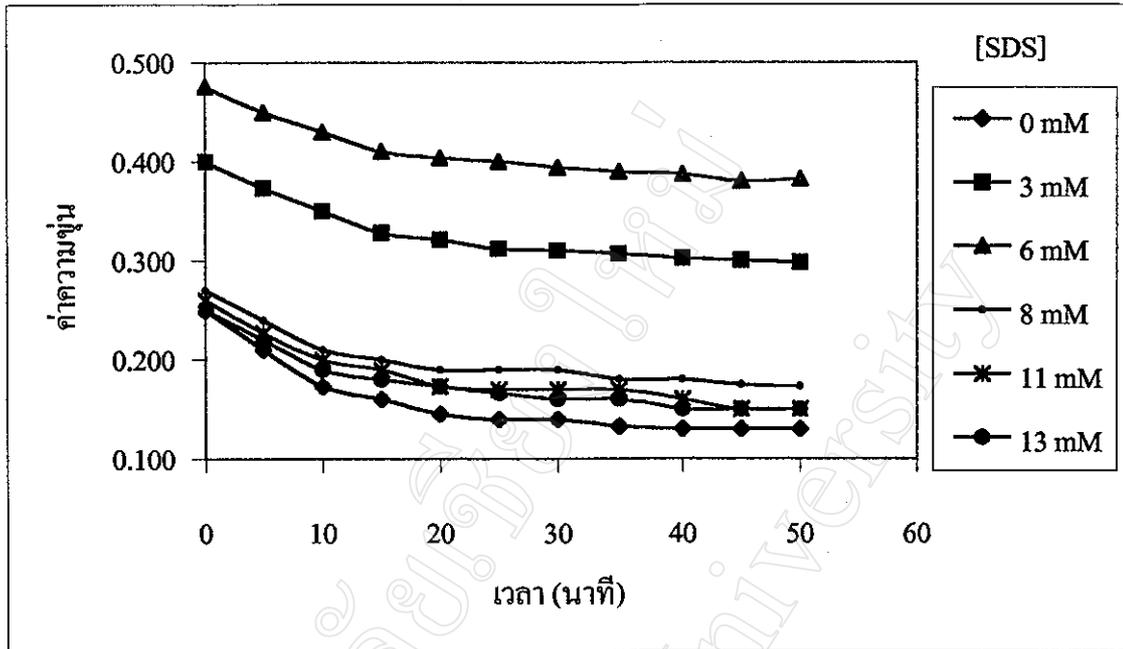
รูป 3.84 อัตราการเปลี่ยนแปลงค่าความตึงของสารละลายคอลลอยด์ลูมินา 0.10%w/v ในสารละลาย SDS ความเข้มข้นต่างๆ ที่ pH 11 หลังทิ้งไว้ที่เวลาต่างๆ

3.5 การศึกษาเคลือบในสารละลาย SDS

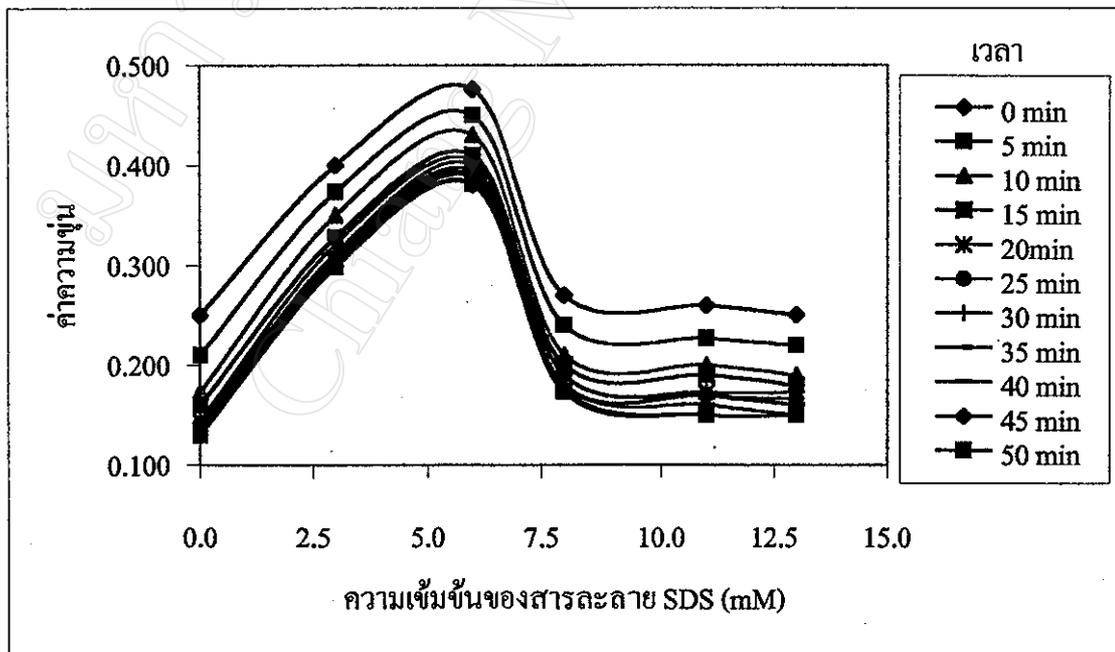
จากการเตรียมสารละลายคอลลอยด์เคลือบความเข้มข้น 0.050%w/v 0.10%w/v และ 0.15%w/v ในสารละลาย SDS ความเข้มข้น 3 mM-13 mM จากนั้นไปวัดค่าความขุ่นที่เวลาต่างๆ ด้วยเครื่อง spectrometer (Milton Roy Spectronic 21) พล็อตกราฟหาความสัมพันธ์ระหว่างค่าความขุ่นกับเวลา และพล็อตกราฟหาความสัมพันธ์ระหว่างค่าความขุ่นกับความเข้มข้นของสารละลาย SDS ได้ผลแสดงดังตาราง 3.54 - 3.56 และรูป 3.85 - 3.90 จากนั้นคำนวณอัตราการเปลี่ยนแปลงความขุ่นและการเปลี่ยนแปลงความขุ่นของสารละลายคอลลอยด์เคลือบในสารละลาย SDS พล็อตกราฟหาความสัมพันธ์ระหว่างอัตราการเปลี่ยนแปลง ความขุ่นและการเปลี่ยนแปลงความขุ่นกับเวลา ได้ผลดัง ตาราง 3.57 - 3.62 และรูป 3.91 - 3.96 หลังจากนั้นพล็อตกราฟหาความสัมพันธ์ระหว่างค่าความขุ่นและอัตราการเปลี่ยนแปลงค่าความขุ่นของสารละลายคอลลอยด์อูมิโนและเคลือบที่ความเข้มข้น 0.10%w/v กับความเข้มข้นของสารละลาย SDS เพื่อเปรียบเทียบอิทธิพลของ SDS ที่มีต่อค่าความขุ่นและอัตราการเปลี่ยนแปลงค่าความขุ่นของสารละลายคอลลอยด์อูมิโนและเคลือบ ได้ผลดังตาราง 3.63 - 3.64 และรูป 3.97 - 3.99

ตาราง 3.54 ค่าความหนุ่นของสารละลายคอลลอยด์เกลือ 0.050%w/v ในสารละลาย SDS ที่ความเข้มข้นต่างๆ หลังทิ้งไว้ที่เวลาต่างๆ

เวลา (นาที)	ค่าความหนุ่นของสารละลายคอลลอยด์เกลือ 0.050%w/v ในสารละลาย SDS ที่ความเข้มข้นต่างๆ							
	0 mM	3 mM	6 mM	8 mM	11 mM	13 mM		
0	0.250	0.400	0.476	0.270	0.260	0.250		
5	0.210	0.373	0.450	0.240	0.227	0.220		
10	0.173	0.350	0.430	0.210	0.200	0.190		
15	0.160	0.328	0.410	0.200	0.190	0.180		
20	0.145	0.321	0.404	0.190	0.173	0.173		
25	0.140	0.312	0.400	0.190	0.170	0.166		
30	0.140	0.310	0.394	0.190	0.170	0.160		
35	0.133	0.307	0.390	0.180	0.170	0.160		
40	0.130	0.302	0.387	0.180	0.160	0.150		
45	0.130	0.300	0.380	0.175	0.150	0.150		
50	0.130	0.298	0.382	0.173	0.150	0.150		



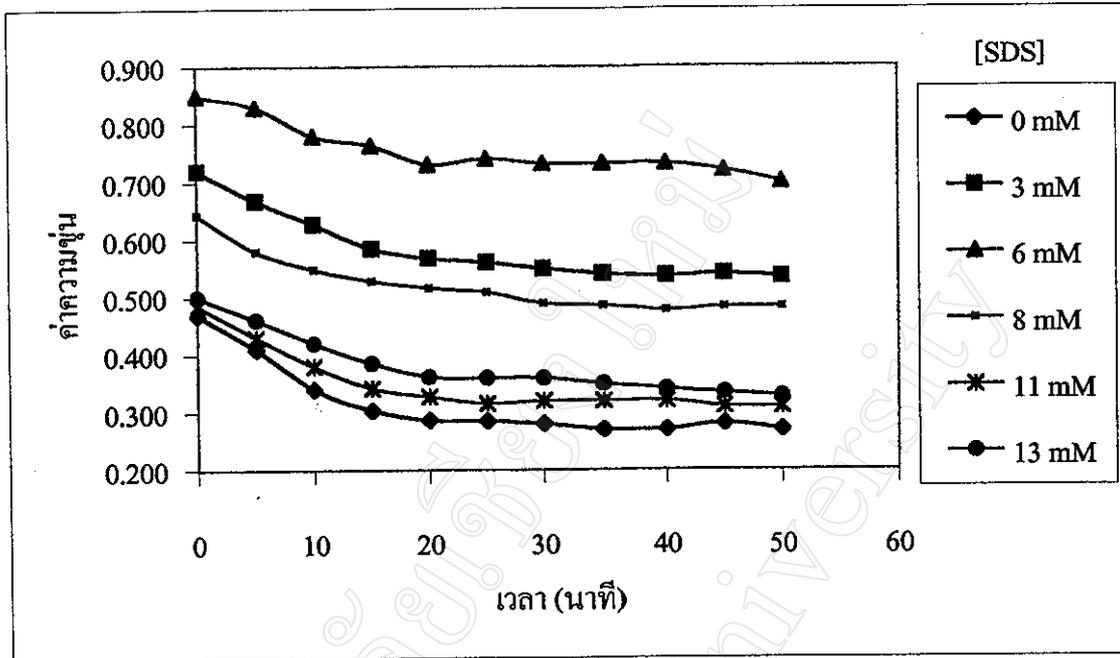
รูป 3.85 ค่าความขุ่นของสารละลายคอลลอยด์คลอโรฟิลล์ 0.050%w/v หลังทิ้งไว้ที่เวลาต่างๆ ในสารละลาย SDS ความเข้มข้นต่างๆ



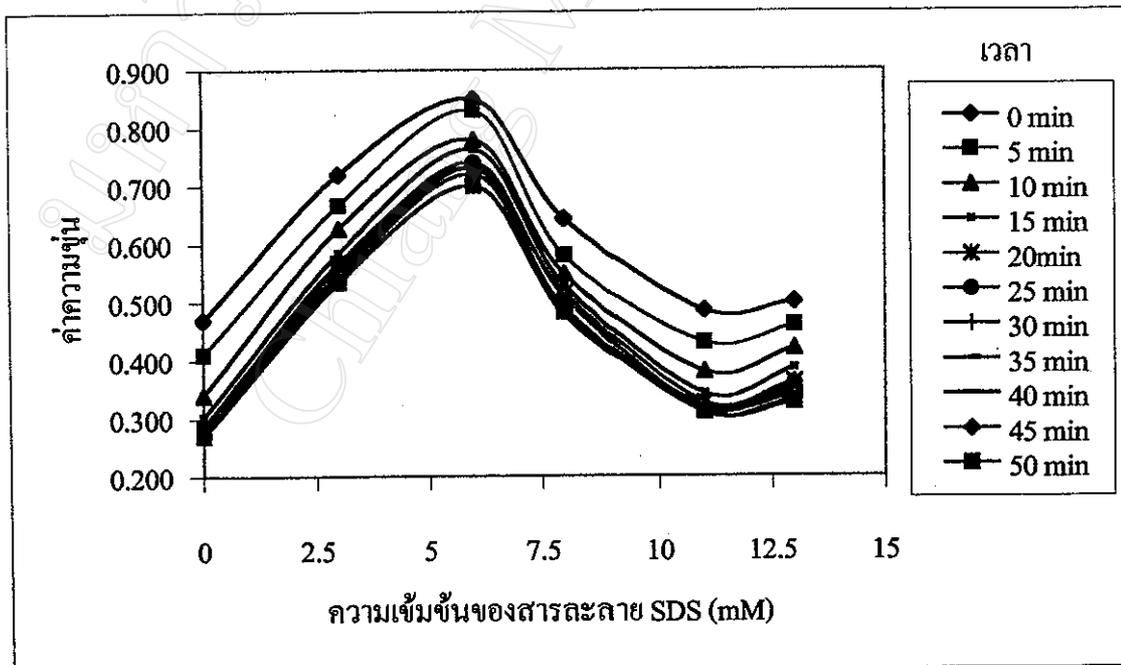
รูป 3.86 ค่าความขุ่นของสารละลายคอลลอยด์คลอโรฟิลล์ 0.050%w/v ในสารละลาย SDS ความเข้มข้นต่างๆ หลังทิ้งไว้ที่เวลาต่างๆ

ตาราง 3.55 ค่าความหนืดของสารละลายคอลลอยด์เกลือ 0.10%w/v ในสารละลาย SDS ที่ความเข้มข้นต่างๆ หลังทิ้งไว้ที่เวลาต่างๆ

เวลา (นาที)	ค่าความหนืดของสารละลายคอลลอยด์เกลือ 0.10%w/v ในสารละลาย SDS ที่ความเข้มข้นต่างๆ						
	0 mM	3 mM	6 mM	8 mM	11 mM	13 mM	
0	0.470	0.720	0.850	0.643	0.485	0.500	
5	0.410	0.667	0.830	0.580	0.430	0.460	
10	0.340	0.627	0.780	0.548	0.380	0.420	
15	0.303	0.584	0.763	0.528	0.342	0.386	
20	0.287	0.568	0.730	0.516	0.327	0.362	
25	0.285	0.560	0.740	0.508	0.315	0.360	
30	0.280	0.549	0.732	0.489	0.320	0.360	
35	0.270	0.540	0.732	0.485	0.320	0.350	
40	0.270	0.536	0.732	0.477	0.320	0.340	
45	0.280	0.540	0.720	0.483	0.310	0.334	
50	0.270	0.534	0.700	0.483	0.310	0.327	



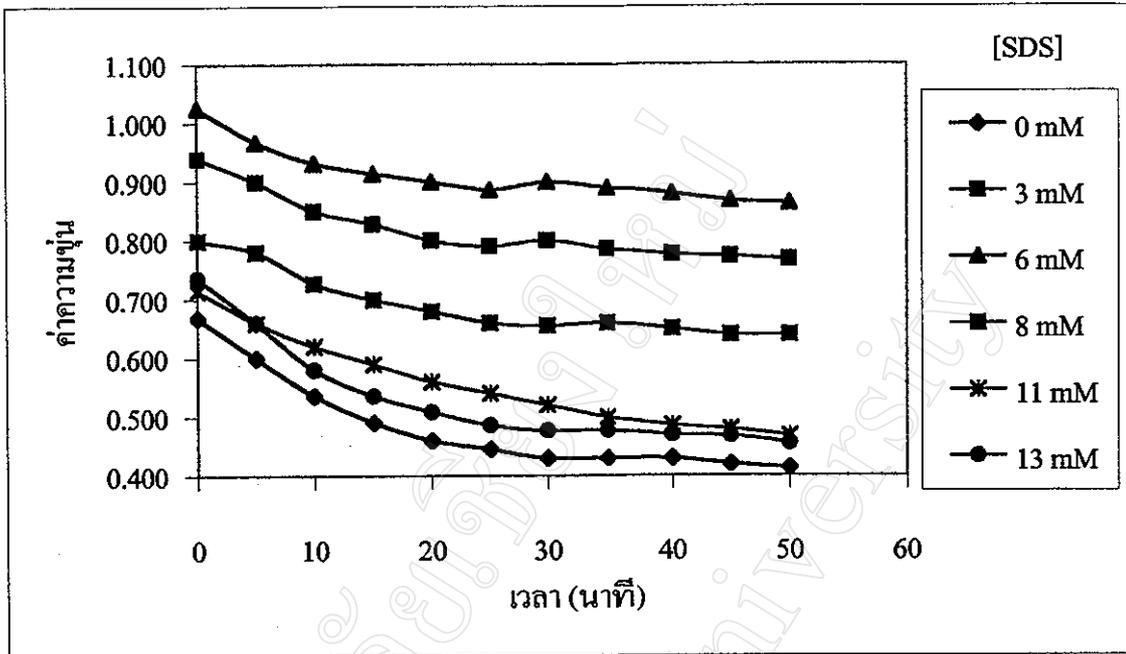
รูป 3.87 ค่าความตึงของสารละลายคอลลอยด์เคลือบ 0.10%w/v หลังทิ้งไว้ที่เวลาต่างๆ
ในสารละลาย SDS ความเข้มข้นต่างๆ



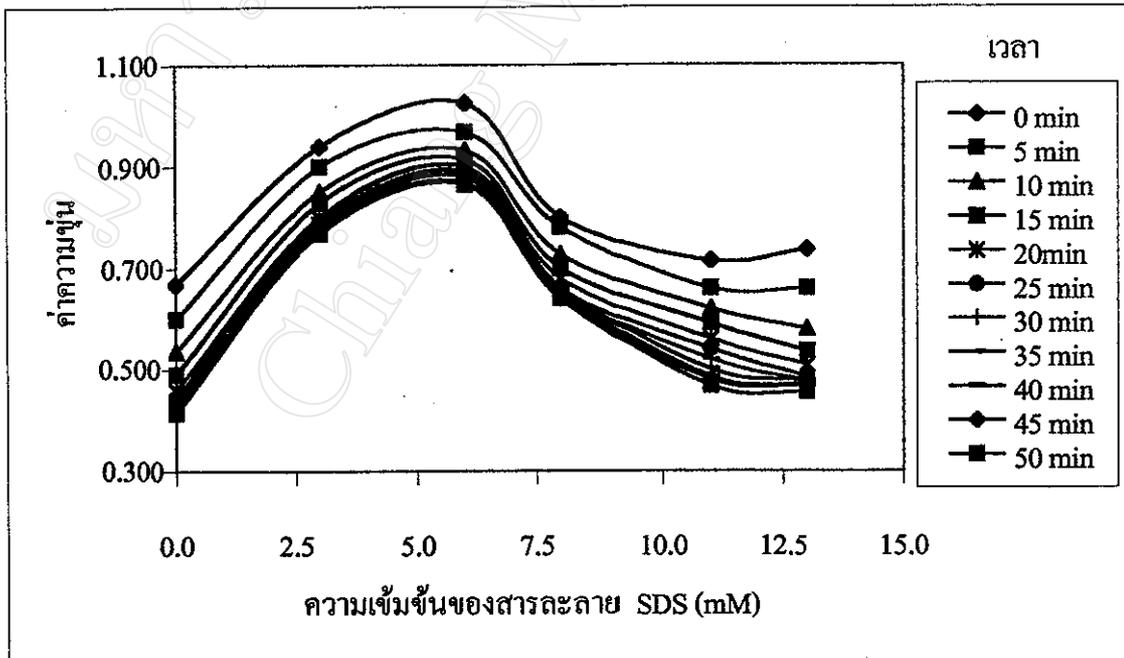
รูป 3.88 ค่าความตึงของสารละลายคอลลอยด์เคลือบ 0.10%w/v ในสารละลาย SDS
ความเข้มข้นต่างๆ หลังทิ้งไว้ที่เวลาต่างๆ

ตาราง 3.56 ค่าความหนุ่นของสารละลายคอลลอยด์เดือบ 0.15%w/v ในสารละลาย SDS ที่ความเข้มข้นต่างๆ หลังทิ้งไว้ที่เวลาต่างๆ

เวลา (นาที)	ค่าความหนุ่นของสารละลายคอลลอยด์เดือบ 0.15%w/v ในสารละลาย SDS ที่ความเข้มข้นต่างๆ						
	0 mM	3 mM	6 mM	8 mM	11 mM	13 mM	
0	0.668	0.940	1.026	0.800	0.714	0.736	
5	0.600	0.900	0.968	0.780	0.660	0.660	
10	0.536	0.850	0.932	0.727	0.620	0.580	
15	0.491	0.828	0.914	0.700	0.590	0.536	
20	0.460	0.800	0.900	0.680	0.560	0.509	
25	0.445	0.790	0.886	0.660	0.540	0.486	
30	0.430	0.800	0.900	0.655	0.520	0.477	
35	0.430	0.786	0.890	0.660	0.500	0.477	
40	0.430	0.777	0.880	0.650	0.486	0.470	
45	0.420	0.773	0.868	0.640	0.480	0.468	
50	0.414	0.768	0.864	0.640	0.468	0.455	



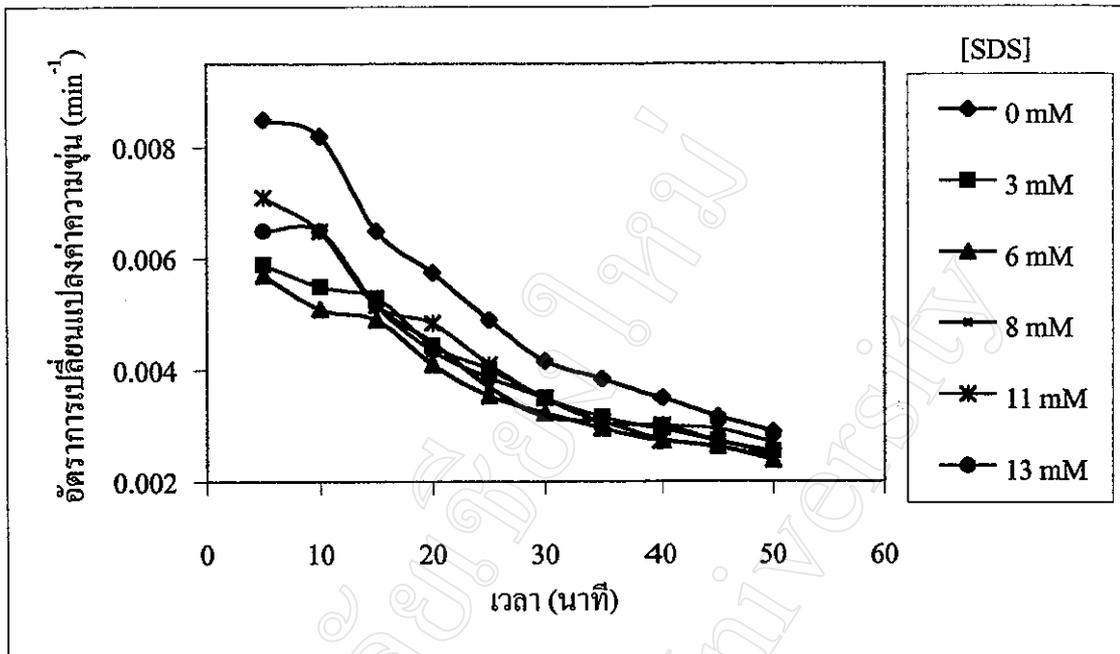
รูป 3.89 ค่าความตึงของสารละลายคอลลอยด์เคิลือบ 0.15%w/v หลังทิ้งไว้ที่เวลาต่างๆ ในสารละลาย SDS ความเข้มข้นต่างๆ



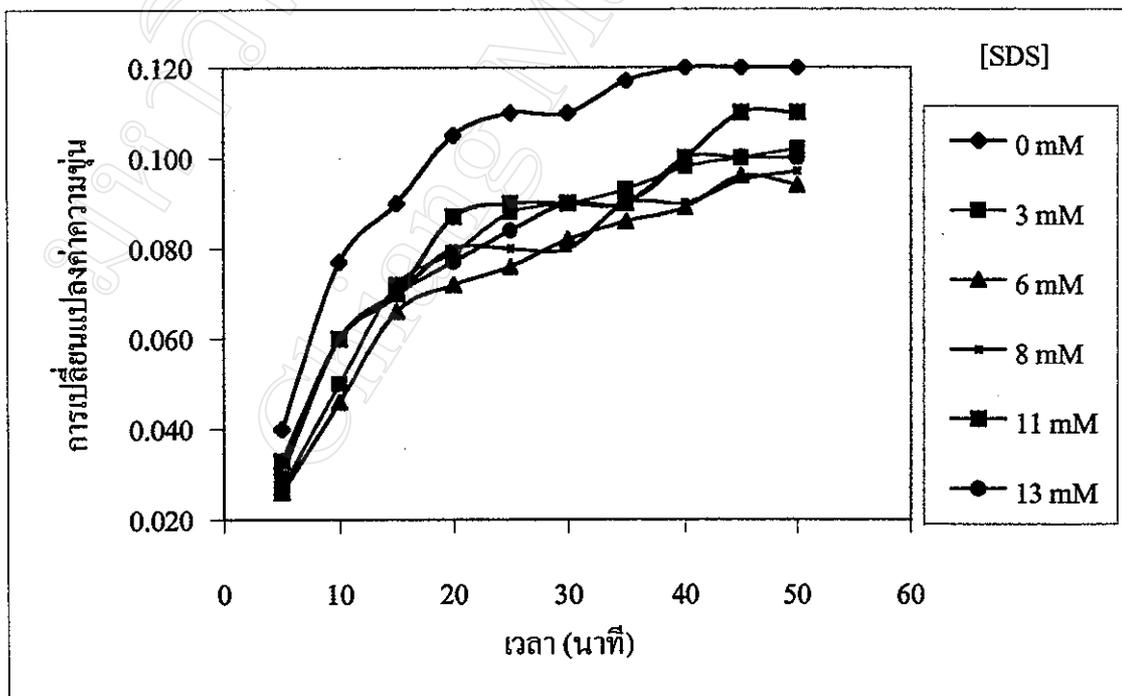
รูป 3.90 ค่าความตึงของสารละลายคอลลอยด์เคิลือบ 0.15%w/v ในสารละลาย SDS ความเข้มข้นต่างๆ หลังทิ้งไว้ที่เวลาต่างๆ

ตาราง 3.58 การเปลี่ยนแปลงค่าความหนืดของสารละลายคอลลอยด์เคทีอิม 0.050%w/v ในสารละลาย SDS ความเข้มข้นต่างๆ
หลังทิ้งไว้ที่เวลาต่างๆ

เวลา (นาที)	การเปลี่ยนแปลงค่าความหนืดของสารละลายคอลลอยด์เคทีอิม 0.050%w/v ในสารละลาย SDS ความเข้มข้นต่างๆ						
	0 mM	3 mM	6 mM	8 mM	11 mM	13 mM	
5	0.040	0.027	0.026	0.030	0.033	0.030	
10	0.077	0.050	0.046	0.060	0.060	0.060	
15	0.090	0.072	0.066	0.070	0.070	0.070	
20	0.105	0.079	0.072	0.080	0.087	0.077	
25	0.110	0.088	0.076	0.080	0.090	0.084	
30	0.110	0.090	0.082	0.080	0.090	0.090	
35	0.117	0.093	0.086	0.090	0.090	0.090	
40	0.120	0.098	0.089	0.090	0.100	0.100	
45	0.120	0.100	0.096	0.095	0.110	0.100	
50	0.120	0.102	0.094	0.097	0.110	0.100	



รูป 3.91 อัตราการเปลี่ยนแปลงค่าความจืดของสารละลายคอลลอยด์เคลือบ 0.050%w/v หลังทิ้งไว้ที่เวลาต่างๆในสารละลาย SDS ความเข้มข้นต่างๆ



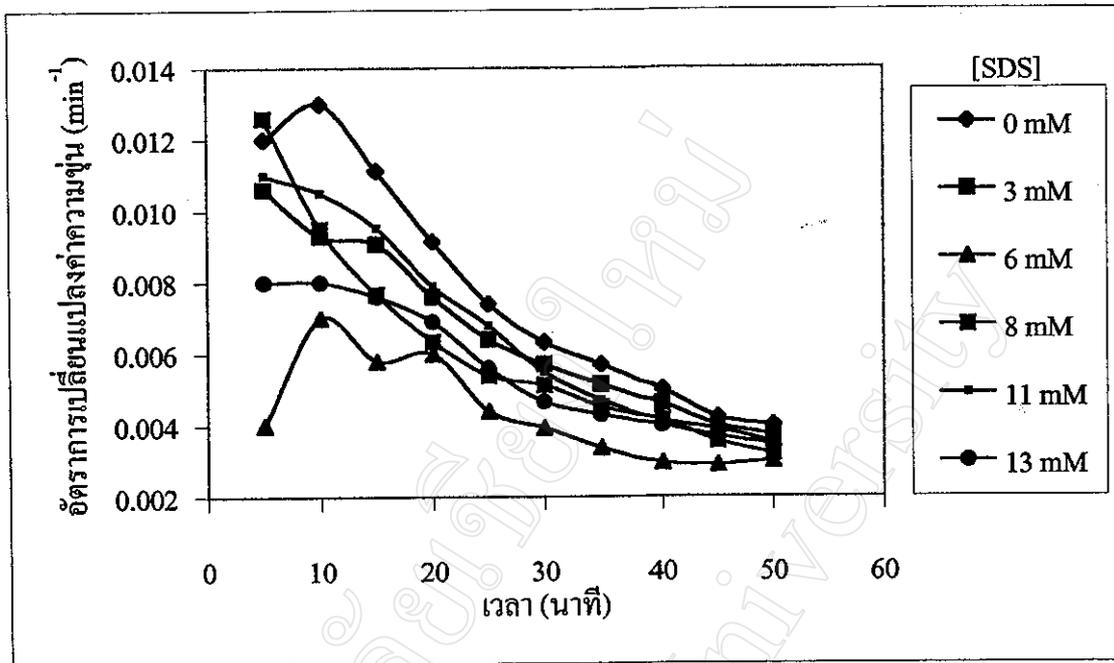
รูป 3.92 การเปลี่ยนแปลงค่าความจืดของสารละลายคอลลอยด์เคลือบ 0.050%w/v ในสารละลาย SDS ความเข้มข้นต่างๆ หลังทิ้งไว้ที่เวลาต่างๆ

ตาราง 3.59 อัตราการเปลี่ยนแปลงค่าความสูงของสารละลายคอลลอยด์เกลือ 0.10%w/v ในสารละลาย SDS ความเข้มข้นต่างๆ
หลังทิ้งไว้ที่เวลาต่างๆ

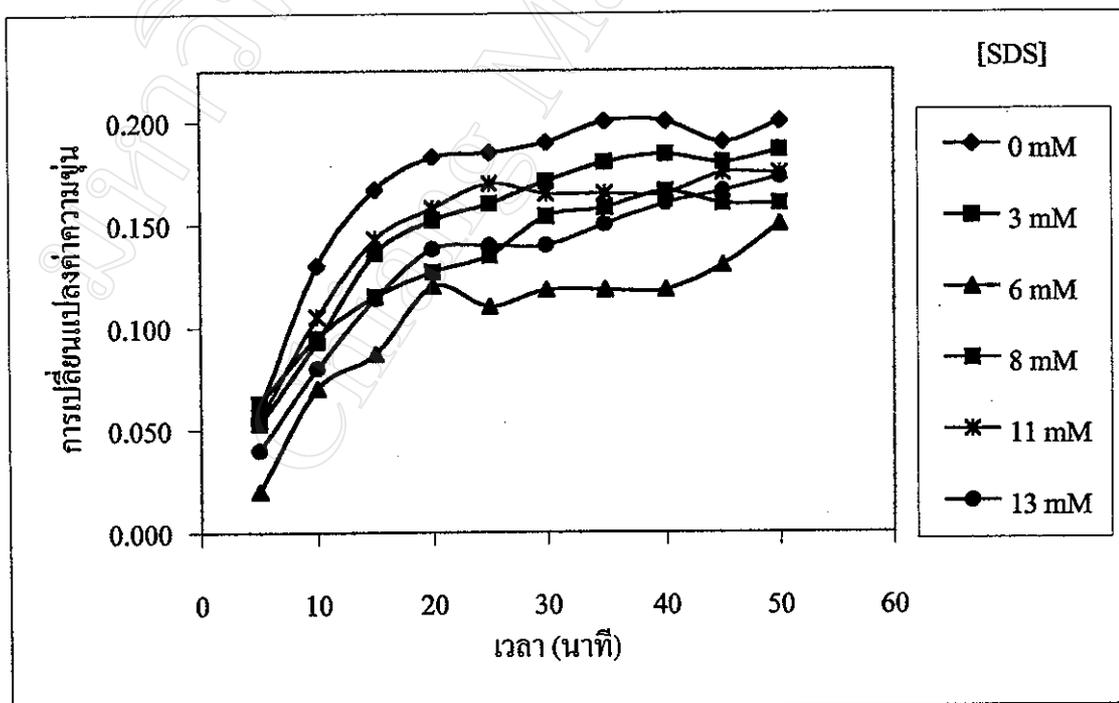
เวลา (นาที)	อัตราการเปลี่ยนแปลงค่าความสูงของสารละลายคอลลอยด์เกลือ 0.10%w/v ในสารละลาย SDS ความเข้มข้นต่างๆ								
	0 mM	3 mM	6 mM	8 mM	11 mM	13 mM			
5	0.012	0.011	0.004	0.013	0.011	0.008			
10	0.013	0.009	0.007	0.010	0.011	0.008			
15	0.011	0.009	0.006	0.008	0.010	0.008			
20	0.009	0.008	0.006	0.006	0.008	0.007			
25	0.007	0.006	0.004	0.005	0.007	0.006			
30	0.006	0.006	0.004	0.005	0.006	0.005			
35	0.006	0.005	0.003	0.005	0.005	0.004			
40	0.005	0.005	0.003	0.004	0.004	0.004			
45	0.004	0.004	0.003	0.004	0.004	0.004			
50	0.004	0.004	0.003	0.003	0.004	0.003			

ตาราง 3.60 การเปลี่ยนแปลงค่าความหนืดของสารละลายคอลลอยด์เกลือบ: 0.10%w/v ในสารละลาย SDS ความเข้มข้นต่าง ๆ
หลังทิ้งไว้ที่เวลาต่างๆ

เวลา (นาที)	การเปลี่ยนแปลงค่าความหนืดของสารละลายคอลลอยด์เกลือบ 0.10%w/v ในสารละลาย SDS ความเข้มข้นต่างๆ						
	0 mM	3 mM	6 mM	8 mM	11 mM	13 mM	
5	0.060	0.053	0.020	0.063	0.055	0.040	
10	0.130	0.093	0.070	0.095	0.105	0.080	
15	0.167	0.136	0.087	0.115	0.143	0.114	
20	0.183	0.152	0.120	0.127	0.158	0.138	
25	0.185	0.160	0.110	0.135	0.170	0.140	
30	0.190	0.171	0.118	0.154	0.165	0.140	
35	0.200	0.180	0.118	0.158	0.165	0.150	
40	0.200	0.184	0.118	0.166	0.165	0.160	
45	0.190	0.180	0.130	0.160	0.175	0.166	
50	0.200	0.186	0.150	0.160	0.175	0.173	



รูป 3.93 อัตราการเปลี่ยนแปลงค่าความหนืดของสารละลายคอลลอยด์แป้ง 0.10%w/v หลังทิ้งไว้ที่เวลาต่างๆในสารละลาย SDS ความเข้มข้นต่างๆ



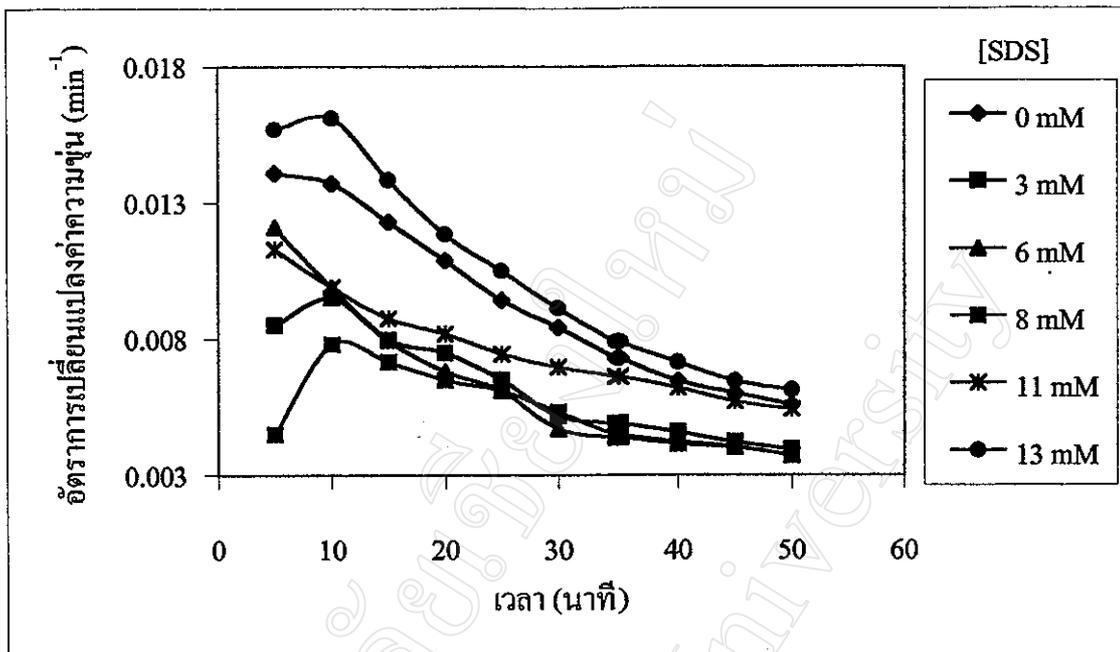
รูป 3.94 การเปลี่ยนแปลงค่าความหนืดของสารละลายคอลลอยด์แป้ง 0.10%w/v ในสารละลาย SDS ความเข้มข้นต่างๆ หลังทิ้งไว้ที่เวลาต่างๆ

ตาราง 3.61 อัตราการเปลี่ยนแปลงค่าความเข้มข้นของสารละลายคอลลอยด์เคทีออป 0.15%w/v ในสารละลาย SDS ความเข้มข้นต่างๆ
หลังทิ้งไว้ที่เวลาต่างๆ

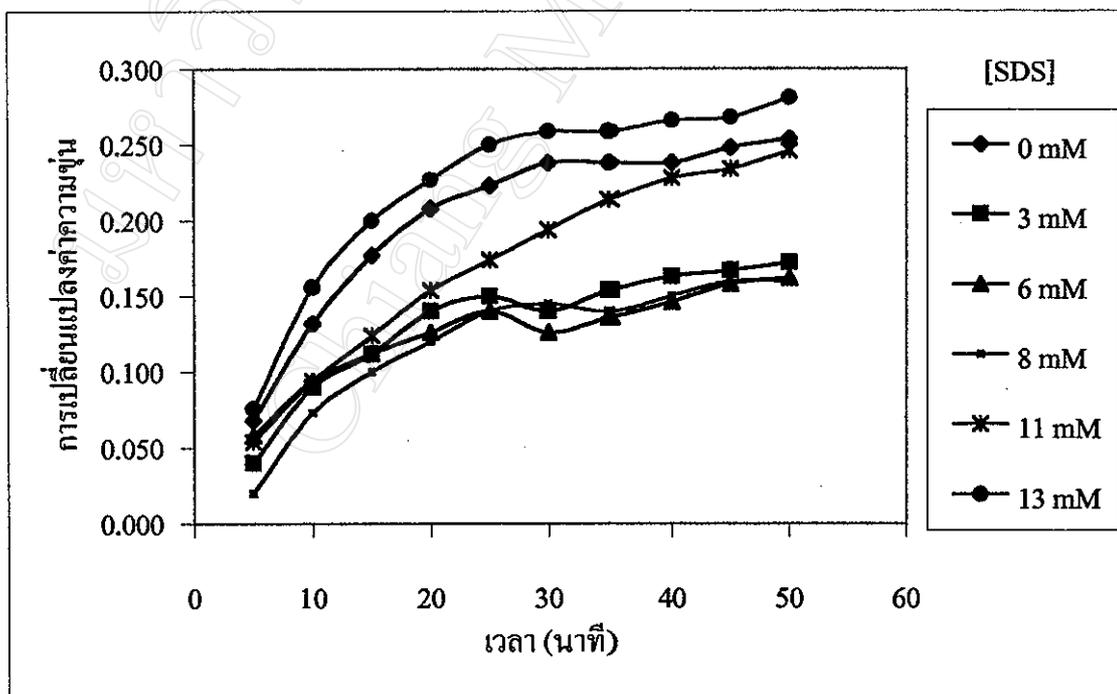
เวลา (นาที)	อัตราการเปลี่ยนแปลงค่าความเข้มข้นของสารละลายคอลลอยด์เคทีออป 0.15%w/v ในสารละลาย SDS ความเข้มข้นต่างๆ							
	0 mM	3 mM	6 mM	8 mM	11 mM	13 mM		
5	0.014	0.008	0.012	0.004	0.011	0.015		
10	0.013	0.009	0.009	0.007	0.009	0.016		
15	0.012	0.007	0.007	0.007	0.008	0.013		
20	0.010	0.007	0.006	0.006	0.008	0.011		
25	0.009	0.006	0.006	0.006	0.007	0.010		
30	0.008	0.005	0.004	0.005	0.006	0.009		
35	0.007	0.004	0.004	0.004	0.006	0.007		
40	0.006	0.004	0.004	0.004	0.006	0.007		
45	0.006	0.004	0.004	0.004	0.005	0.006		
50	0.005	0.003	0.003	0.003	0.005	0.006		

ตาราง 3.62 การเปลี่ยนแปลงค่าความหนืดของสารละลายคอลลอยด์เตลียม 0.15%w/v ในสารละลาย SDS ความเข้มข้นต่าง ๆ หลังทิ้งไว้ที่เวลาต่างๆ

เวลา (นาที)	การเปลี่ยนแปลงค่าความหนืดของสารละลายคอลลอยด์เตลียม 0.15%w/v ในสารละลาย SDS ความเข้มข้นต่างๆ						
	0 mM	3 mM	6 mM	8 mM	11 mM	13 mM	
5	0.068	0.040	0.058	0.020	0.054	0.076	
10	0.132	0.090	0.094	0.073	0.094	0.156	
15	0.177	0.112	0.112	0.100	0.124	0.200	
20	0.208	0.140	0.126	0.120	0.154	0.227	
25	0.223	0.150	0.140	0.140	0.174	0.250	
30	0.238	0.140	0.126	0.145	0.194	0.259	
35	0.238	0.154	0.136	0.140	0.214	0.259	
40	0.238	0.163	0.146	0.150	0.228	0.266	
45	0.248	0.167	0.158	0.160	0.234	0.268	
50	0.254	0.172	0.162	0.160	0.246	0.281	



รูป 3.95 อัตราการเปลี่ยนแปลงค่าความขุ่นของสารละลายคอลลอยด์แป้ง 0.15%w/v หลังทิ้งไว้ที่เวลาต่างๆ ในสารละลาย SDS ความเข้มข้นต่างๆ



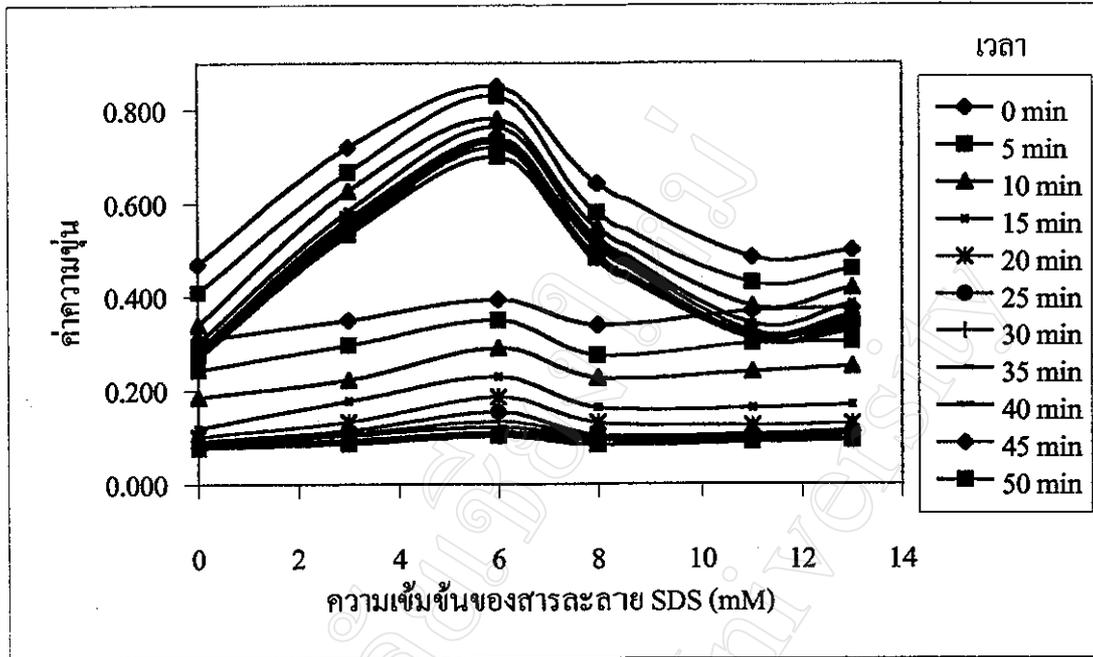
รูป 3.96 การเปลี่ยนแปลงค่าความขุ่นของสารละลายคอลลอยด์แป้ง 0.15%w/v ในสารละลาย SDS ความเข้มข้นต่างๆ หลังทิ้งไว้ที่เวลาต่างๆ

ตาราง 3.63 ค่าความเข้มข้นของสารละลายคอลลอยด์ลูมินาและเคลือบ 0.10%w/v ในสารละลาย SDS ความเข้มข้นต่างๆ หลังทิ้งไว้ที่เวลาต่างๆ

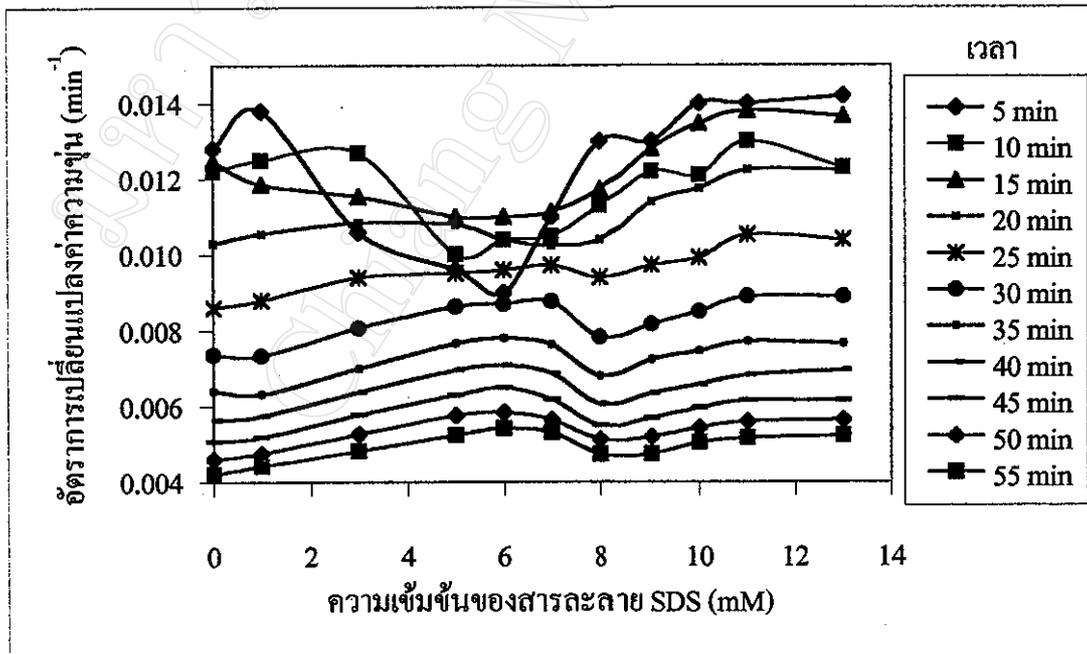
เวลา (นาที)	ค่าความเข้มข้นของสารละลายคอลลอยด์ลูมินาและเคลือบ 0.10%w/v ในสารละลาย SDS ความเข้มข้นต่างๆ																	
	0 mM		3 mM		6 mM		8 mM		11 mM		13 mM							
	Alumina	Glaze	Alumina	Glaze	Alumina	Glaze	Alumina	Glaze	Alumina	Glaze	Alumina	Glaze						
0	0.307	0.470	0.350	0.720	0.395	0.850	0.340	0.643	0.370	0.485	0.375	0.500						
5	0.243	0.410	0.297	0.667	0.350	0.830	0.275	0.580	0.300	0.430	0.304	0.460						
10	0.185	0.340	0.223	0.627	0.291	0.780	0.227	0.548	0.240	0.380	0.252	0.420						
15	0.120	0.303	0.177	0.584	0.230	0.763	0.164	0.528	0.163	0.342	0.170	0.386						
20	0.101	0.287	0.133	0.568	0.187	0.730	0.132	0.516	0.125	0.327	0.130	0.362						
25	0.092	0.285	0.115	0.560	0.155	0.740	0.105	0.508	0.107	0.315	0.115	0.360						
30	0.086	0.280	0.108	0.549	0.134	0.732	0.105	0.489	0.103	0.320	0.108	0.360						
35	0.083	0.270	0.105	0.540	0.122	0.732	0.102	0.485	0.100	0.320	0.107	0.350						
40	0.082	0.270	0.095	0.536	0.112	0.732	0.098	0.477	0.097	0.320	0.097	0.340						
45	0.079	0.280	0.090	0.540	0.103	0.720	0.093	0.483	0.093	0.310	0.098	0.334						
50	0.077	0.270	0.087	0.534	0.103	0.700	0.084	0.483	0.090	0.310	0.093	0.327						

ตาราง 3.64 อัตราการเปลี่ยนแปลงค่าความสูงของสารละลายคอลลอยด์อลูมินาและเคลือบ 0.10%w/v ในการละลาย SDS ความเข้มข้นต่างๆ
หลังทิ้งไว้ที่เวลาต่างๆ

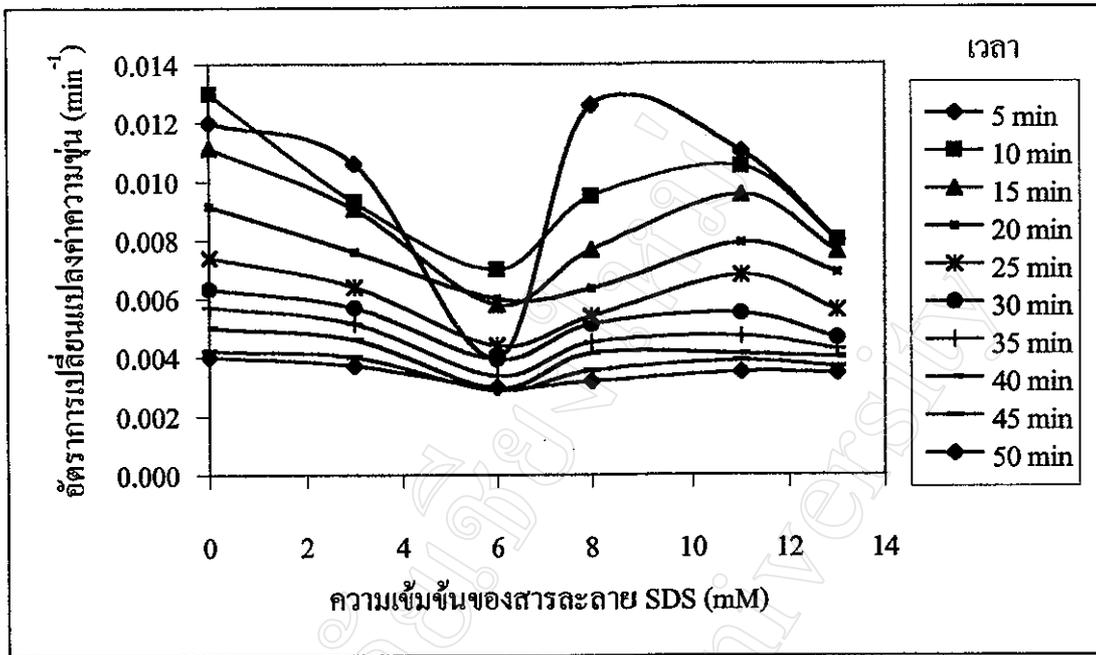
เวลา (นาที)	อัตราการเปลี่ยนแปลงค่าความสูงของสารละลายคอลลอยด์อลูมินาและเคลือบ 0.10%w/v ในการละลาย SDS ความเข้มข้นต่างๆ																	
	0 mM		3 mM		6 mM		8 mM		11 mM		13 mM							
	Alumina	Glaze	Alumina	Glaze	Alumina	Glaze	Alumina	Glaze	Alumina	Glaze	Alumina	Glaze						
5	0.013	0.012	0.011	0.011	0.009	0.004	0.013	0.013	0.014	0.011	0.014	0.008						
10	0.012	0.013	0.013	0.009	0.010	0.007	0.011	0.010	0.013	0.011	0.012	0.008						
15	0.012	0.011	0.012	0.009	0.011	0.006	0.012	0.008	0.014	0.010	0.014	0.008						
20	0.010	0.009	0.011	0.008	0.010	0.006	0.010	0.006	0.012	0.008	0.012	0.007						
25	0.009	0.007	0.009	0.006	0.010	0.004	0.009	0.005	0.011	0.007	0.010	0.006						
30	0.007	0.006	0.008	0.006	0.009	0.004	0.008	0.005	0.009	0.006	0.009	0.005						
35	0.006	0.006	0.007	0.005	0.008	0.003	0.007	0.005	0.008	0.005	0.008	0.004						
40	0.006	0.005	0.006	0.005	0.007	0.003	0.006	0.004	0.007	0.004	0.007	0.004						
45	0.005	0.004	0.006	0.004	0.006	0.003	0.005	0.004	0.006	0.004	0.006	0.004						
50	0.005	0.004	0.005	0.004	0.006	0.003	0.005	0.003	0.006	0.004	0.006	0.003						



รูป 3.97 ค่าความตึงของสารละลายคอลลอยด์ลูมินาและเคลือบ 0.10%w/v ในสารละลาย SDS ความเข้มข้นต่างๆ หลังทิ้งไว้ที่เวลาต่างๆ



รูป 3.98 อัตราการเปลี่ยนแปลงค่าความตึงของสารละลายคอลลอยด์ลูมินา 0.10%w/v หลังทิ้งไว้ที่เวลาต่างๆในสารละลาย SDS ความเข้มข้นต่างๆ



รูป 3.99 อัตราการเปลี่ยนแปลงค่าความข้นของสารละลายคอลลอยด์เคลือบ 0.10%w/v
หลังทิ้งไว้ที่เวลาต่างๆในสารละลาย SDS ความเข้มข้นต่างๆ