

สารบัญ

หน้า

คำนิยม

คำนำ

สารบัญ

คำย่อ

นิยามศัพท์

1	คุณภาพอากาศและคุณสมบัติของฝุ่นละอองลอยในอากาศ	1
1.1	คุณภาพอากาศ	2
1.2	ผลกระทบของฝุ่นละอองลอยต่อสุขภาพ	4
1.3	คุณสมบัติของฝุ่นละอองลอยในอากาศ	6
1.4	การเก็บตัวอย่างและหลักการวัดฝุ่นละอองลอยในอากาศ	12
1.5	การควบคุมปริมาณฝุ่นละอองลอย	19
	แบบฝึกหัดบทที่ 1	21
2	หลักมูลฐานของไฟฟ้าสถิต	23
2.1	กฎของคูลอมบ์	23
2.2	วัสดุไดอิเล็กทริก	26
2.3	กฎของเกาส์	27
2.4	ศักย์ไฟฟ้าสถิต	28
2.5	ความจุไฟฟ้า	31
2.6	การอนุรักษ์ของประจุไฟฟ้า	32
2.7	กระแสไฟฟ้า	33
2.8	ตัวอย่างการประยุกต์ใช้ไฟฟ้าสถิตสำหรับการวัดและการควบคุมฝุ่นละอองลอย	36
	แบบฝึกหัดบทที่ 2	37

3	สนามไฟฟ้าและคอโรนาดีสชาร์จ	41
	3.1 ลักษณะรูปแบบสนามไฟฟ้า	41
	3.2 คอโรนาดีสชาร์จ	47
	3.3 พลศาสตร์ของไหลเชิงคำนวณของสนามไฟฟ้า	53
	แบบฝึกหัดบทที่ 3	58
4	การสร้างแรงดันสูงสำหรับงานไฟฟ้าสถิต	61
	4.1 การสร้างแรงดันสูงกระแสลับ	62
	4.2 การสร้างแรงดันสูงกระแสตรง	63
	4.3 การสร้างแรงดันสูงแบบพัลส์	72
	แบบฝึกหัดบทที่ 4	74
5	แก๊สและการเคลื่อนที่ของอนุภาค	77
	5.1 คุณสมบัติของแก๊ส	77
	5.2 ตัวเลขเรย์โนลด์์อนุภาค	80
	5.3 กฎของสโตกส์	82
	5.4 กลไกเชิงเฉื่อยของอนุภาค	85
	5.5 การเคลื่อนที่ของอนุภาคแบบแพร่	86
	5.6 การเคลื่อนที่ของอนุภาคภายใต้สนามไฟฟ้า	88
	แบบฝึกหัดบทที่ 5	91
6	การอัดประจุอนุภาค	95
	6.1 การอัดประจุอนุภาคแบบแพร่	96
	6.2 การอัดประจุอนุภาคแบบสนาม	101
	6.3 การอัดประจุอนุภาคร่วม	107
	6.4 การพัฒนาเครื่องอัดประจุอนุภาค	108
	แบบฝึกหัดบทที่ 6	115

7	การตกตะกอนเชิงไฟฟ้าสถิตของอนุภาค	121
	7.1 หลักการการตกตะกอนเชิงไฟฟ้าสถิตของอนุภาค	121
	7.2 การวิเคราะห์ระยะการตกตะกอนของอนุภาค	122
	7.3 ประสิทธิภาพการเก็บรวบรวมอนุภาค	127
	7.4 ตัวอย่างการวิเคราะห์ประสิทธิภาพการเก็บรวบรวมอนุภาค	128
	<i>แบบฝึกหัดบทที่ 7</i>	135
8	เครื่องตกตะกอนเชิงไฟฟ้าสถิต	139
	8.1 ความสำคัญของเครื่องตกตะกอนเชิงไฟฟ้าสถิต	139
	8.2 ความเป็นมาของเครื่องตกตะกอนเชิงไฟฟ้าสถิต	142
	8.3 หลักการทำงานของเครื่องตกตะกอนเชิงไฟฟ้าสถิต	143
	8.4 โครงสร้างและประเภทของเครื่องตกตะกอนเชิงไฟฟ้าสถิต	145
	8.5 คุณลักษณะของเครื่องตกตะกอนเชิงไฟฟ้าสถิต	146
	8.6 ตัวอย่างการพัฒนาเครื่องตกตะกอนเชิงไฟฟ้าสถิต	148
	<i>แบบฝึกหัดบทที่ 8</i>	159
9	การจำแนกขนาดอนุภาคด้วยความเคลื่อนที่ได้ทางไฟฟ้า	163
	9.1 หลักการการจำแนกขนาดอนุภาคด้วยความเคลื่อนที่ได้ทางไฟฟ้า	163
	9.2 การจำแนกขนาดอนุภาคแบบช่องเดียว	165
	9.3 การจำแนกขนาดอนุภาคแบบหลายช่อง	167
	9.4 ตัวอย่างการวิเคราะห์การจำแนกขนาดอนุภาค	174
	<i>แบบฝึกหัดบทที่ 9</i>	179
10	การวัดประจุละอองลอย	183
	10.1 การวัดประจุละอองลอยด้วยลูกถ้วยฟาราเดย์	183
	10.2 การวัดประจุละอองลอยแบบหลายช่อง	186
	10.3 การวัดกระแสระดับต่ำ	189
	<i>แบบฝึกหัดบทที่ 10</i>	198

11	เครื่องจำแนกขนาดอนุภาคแบบความเคลื่อนที่ได้ทางไฟฟ้า	201
	11.1 หลักการของเครื่องจำแนกขนาดอนุภาคแบบความเคลื่อนที่ได้ทางไฟฟ้า	201
	11.2 ความเป็นมาของเครื่องจำแนกขนาดอนุภาคแบบความเคลื่อนที่ได้ทางไฟฟ้า	203
	11.3 เครื่องจำแนกขนาดอนุภาคแบบช่องเดี่ยว	204
	11.4 เครื่องจำแนกขนาดอนุภาคแบบหลายช่อง	214
	11.5 การเปรียบเทียบคุณสมบัติและแนวโน้มในการพัฒนาในอนาคต	227
	แบบฝึกหัดบทที่ 11	229
12	เครื่องตรวจหาละอองลอยทางไฟฟ้า	233
	12.1 หลักการของเครื่องตรวจหาละอองลอยทางไฟฟ้า	233
	12.2 ตัวอย่างเครื่องตรวจหาละอองลอยทางไฟฟ้า	234
	12.3 สรุปและแนวโน้มในการพัฒนาในอนาคต	245
	แบบฝึกหัดบทที่ 12	246
	ดรรรชนีค้นเรื่อง	249
	ประวัติผู้เขียน	259