

บทที่	หน้า
1 การบ่งลักษณะและคุณสมบัติ (identification and properties).....	2
1.1 การบ่งลักษณะ (identification).....	2
1.2 คุณสมบัติทางเคมีและกายภาพ (chemical and physical properties).....	3
2 ผลิตภัณฑ์และการค้า (production and trade).....	4
3 กรรมวิธีการผลิต (production processes).....	7
4 การใช้ (use).....	8
5 ทางไปสู่สิ่งแวดล้อม (pathways into the environment).....	9
6 ความเข้มข้นในสิ่งแวดล้อม (concentrations).....	11
6.1 การสูญเสียและการคงสภาพ (loss and persistence).....	11
6.2 ความเข้มข้น (concentrations).....	11
6.3 การรับสารของมนุษย์ (human intake).....	11
7 การทดสอบการเปลี่ยนแปลงในสิ่งแวดล้อม (environmental fate tests).....	18
7.1 การย่อยสลายโดยชีวภาพและการเปลี่ยนรูปโดยชีวภาพ (biodegradation and biotransformation).....	18
7.2 การย่อยสลายโดยแสง (photodegradation).....	18
7.3 การแตกสลายด้วยน้ำ (hydrolysis).....	18
7.4 การรวมตัว (sorption).....	19
7.5 การกลายเป็นไอ (evaporation).....	20
7.6 การเกิดปฏิกิริยาออกซิเดชัน (oxidation).....	20
7.7 การศึกษารูปแบบทางระบบนิเวศ (model ecosystem studies).....	20
8 การเปลี่ยนแปลงในสิ่งแวดล้อม (environmental fate).....	21
9 การเปลี่ยนแปลงทางชีวเคมีในสิ่งมีชีวิต (chemobiokinetics).....	22
9.1 การดูดซึม (absorption).....	22
9.2 การแพร่กระจาย (distribution).....	22
9.3 การสะสมในร่างกาย (bioconcentration).....	22

บทที่	หน้า
9.4 เมตาโบลิซึม (metabolism).....	23
9.5 การขับออกจากร่างกาย (excretion).....	23
10 ความเป็นพิษต่อสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม (mammalian toxicity).....	24
11 การศึกษาความเป็นพิษเฉพาะด้าน (special toxicity studies).....	26
11.1 ปฏิกริยาทางชีวเคมี (biochemical interactions).....	26
11.2 การเป็นสารก่อมะเร็ง (carcinogenicity).....	26
11.3 การเป็นสารก่อเกิดการกลายพันธุ์ (mutagenicity).....	27
11.4 การเสริมพิษ/การต้านพิษ (potentiation/antagonism).....	27
11.5 ความเป็นพิษต่อระบบประสาท (neurotoxicity).....	28
11.6 การระคายเคืองเบื้องต้น (primary irritation).....	28
11.7 ผลต่อการพัฒนาของตัวอ่อน (embryotropic action).....	28
11.8 ความเป็นพิษต่อภูมิคุ้มกัน (immunotoxicity).....	29
11.9 ความผิดปกติต่อการสืบพันธุ์ (reproduction).....	30
11.10 ความผิดปกติที่เกิดในทารก (teratogenicity).....	30
11.11 พฤติกรรม (behavior).....	30
12 ผลต่อสิ่งมีชีวิตในสิ่งแวดล้อม (effects on organisms in the environment).....	31
12.1 สิ่งมีชีวิตในน้ำ (aquatic).....	31
12.2 สิ่งมีชีวิตบนบก (terrestrial).....	31
13 การเก็บตัวอย่าง การเตรียมตัวอย่าง และการวิเคราะห์ (sampling/preparation/analysis).....	32
13.1 การเก็บตัวอย่าง (sampling).....	32
13.2 การเตรียมตัวอย่างและการวิเคราะห์ (preparation/analysis).....	32
14 การหกกรด (spills).....	34
14.1 การหกกรด.....	34
14.2 การเกิดอัคคีภัยหรือระเบิด.....	34
15 การบำบัดเมื่อเกิดพิษ (treatment of poisoning).....	36
15.1 การปฐมพยาบาล.....	36
15.2 คำแนะนำสำหรับแพทย์.....	36
16 การจัดการกากของเสีย (waste management).....	37

17	ข้อเสนอแนะและกลไกทางกฎหมาย (recommendations/legal mechanisms).....	38
17.1	ประเทศไทย.....	38
17.2	ต่างประเทศ.....	39
	เอกสารอ้างอิง (references).....	41
	ภาคผนวก 1 อธิบายคำศัพท์.....	45
	ภาคผนวก 2 การประเมินความเสี่ยง.....	58

เอกสารเผยแพร่ทางวิชาการของสารเคมีเฉพาะเรื่อง
คลอรีน CHLORINE

พิมพ์ครั้งที่ 1 พ.ศ. 2554
จำนวน 500 เล่ม

จัดทำโดย

กรมควบคุมมลพิษ

กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม



ISBN 978-974-286-922-9

คพ. 04-151

ที่ปรึกษาในการเรียบเรียง

นายรังสรรค์ ปิ่นทอง

นางสาวพรพิมล เจริญสง

นางสาวประไพศรี อาสนรัตน์จินดา

นางสาวลัดดา จุลแสง

นางสาววราวรรณ เฉลิมโอธู

นางสาวพัทธนันท์ ตาริน

นางสาวจรรยา คงเจริญ

ผู้อำนวยการสำนักจัดการกากของเสียและสารอันตราย

ผู้อำนวยการส่วนสารอันตราย

นักวิชาการสิ่งแวดล้อมชำนาญการ

นักวิชาการสิ่งแวดล้อมชำนาญการ

นักวิชาการสิ่งแวดล้อมชำนาญการ

นักวิชาการสิ่งแวดล้อมชำนาญการ

นักวิชาการสิ่งแวดล้อม

114128

ดำเนินการศึกษาโดย

คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

447 ถนนศรีอยุธยา เขตราชเทวี กรุงเทพฯ 10400

เรียบเรียงโดย

ดร. นงลักษณ์ เรืองวิเศษ

ดร. สุเทพ เรืองวิเศษ

ดร. ปิยวัฒน์ สายพันธุ์

ดร. นฤมล โพธิ์ศรีทอง

BSTI DEPT. OF SCIENCE SERVICE
สำนักหอสมุดฯ กรมวิทยาศาสตร์บริการ



1110013734

พิมพ์ที่

โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

โทร 0-2215-1991-2 ต่อ 11-14, 0-2218-3557, 0-2218-3563

<http://www.cuprint.chula.ac.th>