

สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	ค
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	จ
สารบัญตาราง	ช
สารบัญภาพ	ซ
อักษรย่อและสัญลักษณ์	ญ
1. บทนำ	1
1.1 การสังเคราะห์หมู่ α -เมริลีน และ α -เมริลีนไซโคลเพนทีโนน	2
1.2 การสังเคราะห์ไซโคลเพนทีโนน	31
1.3 เพนทีโนมัยซิน และ อีพิเพนทีโนมัยซิน	41
1.4 วัตถุประสงค์ของการวิจัย	51
2. การทดลองและผลการทดลอง	52
2.1 เครื่องมือและอุปกรณ์	52
2.2 สารเคมี	52
2.3 วิธีการทดลองและผลการทดลอง	53
3. อภิปราย สรุปผลการทดลอง และข้อเสนอแนะ	116
เอกสารอ้างอิง	133
ภาคผนวก	137
ประวัติผู้เขียน	148

สารบัญตาราง

ตาราง	หน้า
2.1 ข้อมูลทางสเปกโทรสโกปีของสาร 333	54
2.2 ข้อมูลทางสเปกโทรสโกปีของสาร 335	63
2.3 ข้อมูลทางสเปกโทรสโกปีของสาร 336	71
2.4 ข้อมูลทางสเปกโทรสโกปีของสาร 337a	79
2.5 ข้อมูลทางสเปกโทรสโกปีของสาร 337b	79
2.6 ข้อมูลทางสเปกโทรสโกปีของสาร 338a	86
2.7 ข้อมูลทางสเปกโทรสโกปีของสาร 338b	86
2.8 ข้อมูลทางสเปกโทรสโกปีของสาร 339	97
2.9 ข้อมูลทางสเปกโทรสโกปีของสาร 331	100
2.10 ข้อมูล $^1\text{H-NMR}$ ของสาร 340	103
2.11 ข้อมูล $^1\text{H-NMR}$ ของสาร 342	106
2.12 ข้อมูลทางสเปกโทรสโกปีของสาร 345	110
2.13 ข้อมูลทางสเปกโทรสโกปีของสาร 344	113

สารบัญภาพ

รูป	หน้า
2.1 หลอดแก้วปิดผนึก (sealed glass tube) ที่บรรจุสารผสม	54
2.2 สเปกตรัม $^1\text{H-NMR}$ 400 MHz ของสาร 333	55
2.3 สเปกตรัม $^1\text{H-NMR}$ 400 MHz ของสาร 333 ในช่วง δ 1.95-3.00 ppm	56
2.4 สเปกตรัม $^1\text{H-NMR}$ 400 MHz ของสาร 333 ในช่วง δ 1.96-2.20 ppm	57
2.5 สเปกตรัม $^1\text{H-NMR}$ 400 MHz ของสาร 333 ในช่วง δ 2.82-2.94 ppm	58
2.6 สเปกตรัม $^1\text{H-NMR}$ 400 MHz ของสาร 333 ในช่วง δ 3.50-4.75 ppm	59
2.7 สเปกตรัม $^1\text{H-NMR}$ 400 MHz ของสาร 333 ในช่วง δ 4.30-4.80 ppm	60
2.8 สเปกตรัม $^1\text{H-NMR}$ 400 MHz ของสาร 333 ในช่วง δ 7.00-7.40 ppm	61
2.9 สเปกตรัม $^1\text{H-NMR}$ 400 MHz ของสาร 335	64
2.10 สเปกตรัม $^1\text{H-NMR}$ 400 MHz ของสาร 335 ในช่วง δ 1.45-2.00 ppm	65
2.11 สเปกตรัม $^1\text{H-NMR}$ 400 MHz ของสาร 335 ในช่วง δ 2.25-2.70 ppm	66
2.12 สเปกตรัม $^1\text{H-NMR}$ 400 MHz ของสาร 335 ในช่วง δ 3.45-4.55 ppm	67
2.13 สเปกตรัม $^1\text{H-NMR}$ 400 MHz ของสาร 335 ในช่วง δ 4.80-5.70 ppm	68
2.14 สเปกตรัม $^1\text{H-NMR}$ 400 MHz ของสาร 335 ในช่วง δ 6.90-7.45 ppm	69
2.15 สเปกตรัม $^1\text{H-NMR}$ 400 MHz ของสาร 336	72
2.16 สเปกตรัม $^1\text{H-NMR}$ 400 MHz ของสาร 336 ในช่วง δ 1.55-2.05 ppm	73
2.17 สเปกตรัม $^1\text{H-NMR}$ 400 MHz ของสาร 336 ในช่วง δ 2.70-3.20 ppm	74
2.18 สเปกตรัม $^1\text{H-NMR}$ 400 MHz ของสาร 336 ในช่วง δ 3.95-4.40 ppm	75
2.19 สเปกตรัม $^1\text{H-NMR}$ 400 MHz ของสาร 336 ในช่วง δ 5.25-6.10 ppm	76
2.20 สเปกตรัม $^1\text{H-NMR}$ 400 MHz ของสาร 336 ในช่วง δ 7.05-7.35 ppm	77
2.21 สเปกตรัม $^1\text{H-NMR}$ 400 MHz ของสาร 337	80
2.22 สเปกตรัม $^1\text{H-NMR}$ 400 MHz ของสาร 337 ในช่วง δ 1.40-2.04 ppm	81
2.23 สเปกตรัม $^1\text{H-NMR}$ 400 MHz ของสาร 337 ในช่วง δ 2.40-3.14 ppm	82
2.24 สเปกตรัม $^1\text{H-NMR}$ 400 MHz ของสาร 337 ในช่วง δ 3.50-4.50 ppm	83
2.25 สเปกตรัม $^1\text{H-NMR}$ 400 MHz ของสาร 337 ในช่วง δ 7.00-7.60 ppm	84

2.26	สเปกตรัม $^1\text{H-NMR}$ 400 MHz ของสาร 338a	87
2.27	สเปกตรัม $^1\text{H-NMR}$ 400 MHz ของสาร 338a ในช่วง δ 1.50-2.15 ppm	88
2.28	สเปกตรัม $^1\text{H-NMR}$ 400 MHz ของสาร 338a ในช่วง δ 4.20-6.30 ppm	89
2.29	สเปกตรัม $^1\text{H-NMR}$ 400 MHz ของสาร 338a ในช่วง δ 7.05-7.45 ppm	90
2.30	สเปกตรัม $^1\text{H-NMR}$ 400 MHz ของสาร 338b	91
2.31	สเปกตรัม $^1\text{H-NMR}$ 400 MHz ของสาร 338b ในช่วง δ 0.80-2.40 ppm	92
2.32	สเปกตรัม $^1\text{H-NMR}$ 400 MHz ของสาร 338b ในช่วง δ 0.75-4.00 ppm	93
2.33	สเปกตรัม $^1\text{H-NMR}$ 400 MHz ของสาร 338b ในช่วง δ 4.20-6.30 ppm	94
2.34	สเปกตรัม $^1\text{H-NMR}$ 400 MHz ของสาร 338b ในช่วง δ 7.05-7.45 ppm	95
2.35	อุปกรณ์ที่ใช้ทำ Flash Vacuum Pyrolysis (FVP)	97
2.36	สเปกตรัม $^1\text{H-NMR}$ 60 MHz ของสาร 339	98
2.37	สเปกตรัม $^1\text{H-NMR}$ 60 MHz ของสาร 331	101
2.38	สเปกตรัม $^1\text{H-NMR}$ 60 MHz ของสาร 340	104
2.39	สเปกตรัม $^1\text{H-NMR}$ 60 MHz ของสาร 342	107
2.40	สเปกตรัม $^1\text{H-NMR}$ 60 MHz ของสาร 321	111
2.41	สเปกตรัม $^1\text{H-NMR}$ 60 MHz ของสาร 322	114

อักษรย่อและสัญลักษณ์

Ac	=	Acetyl
AIBN	=	α,α' -Azobisisobutyronitrile
aq.	=	aqueous
Ar	=	Aryl
Bn	=	Benzyl
bp.	=	boiling point
Bu	=	Butyl
calcd.	=	calculated
cat.	=	catalyst
DBN	=	1,5-Diazabicyclo[4.3.0]non-5-ene
DBU	=	1,8-Diazabicyclo[5.4.0]undec-7-ene
DCC	=	Dicyclohexylcarbodiimide
DCM	=	Dichloromethane or Methylene chloride
DIBAH or DIBAL	=	Diisobutylaluminium hydride
DMAP	=	4-Dimethylaminopyridine
DME	=	1,2-Dimethoxyethane (Ethylene glycol or glyme)
DMF	=	Dimethylformamide
DMSO	=	Dimethyl sulphoxide
E or E ⁺	=	Electrophile
Et	=	Ethyl
eq.	=	equivalent(s)
exs.	=	excess
FVP or FVT	=	flash vacuum pyrolysis or flash vacuum thermolysis
g.	=	gram(s)
GC	=	gas chromatography
h or hr	=	hour(s)
Hex	=	Hexane
HMPA	=	Hexamethylphosphoramide

HPLC	=	high performance liquid chromatography
IR	=	infrared
LAH	=	Lithium aluminum hydride
LDA	=	Lithium diisopropylamide
LHMDS	=	Lithium hexamethyldisilylamide
M or M ⁺	=	metal or metal ion
M ⁺	=	molecular ion
MCPBA	=	m-Chloroperbenzoic acid
Me	=	Methyl
mg.	=	milligram(s)
min	=	minute(s)
ml	=	milliliter(cubic centimeter)
MS	=	mass spectrometry
NCS	=	<i>N</i> -Chlorosuccinamide
NMO	=	<i>N</i> -Methylmorpholine oxide
NMR	=	nuclear magnetic resonance
PCC	=	Pyridinium chlorochromate
Ph	=	Phenyl
PLC	=	preparative liquid chromatography
ppm	=	part per million
Py or Pyr	=	Pyridine
quant. yield	=	quantitative yield
RT	=	room temperature
RX	=	Alkyl halide
sens.	=	sensitizer
TBDMSCl	=	tert-Butyldimethylsilyl chloride
TEA	=	Triethylamine
TFA or TFAA	=	Trifluoroacetic acid
THF	=	Tetrahydrofuran
THP	=	Tetrahydropyranyl
TMEDA	=	<i>N,N,N',N'</i> -Tetramethylethylenediamine

TMS	=	Tetramethylsilane or trimethylsilyl
Ts	=	Toluene-p-sulphonyl or tosyl
TS.	=	transition state
°C or °	=	degree Celsius
δ	=	chemical shift
Δ	=	heat
h ν	=	irradiation
ϕ	=	Phenyl
ν	=	wavenumber