



## เอกสารอ้างอิง

1. Lowing, C., Ann, 1852, 84, Page 308.
2. Neumann, W.P., "The Organic Chemistry of Tin," Wiley, London, 1970.
3. Poller, R.C., "The Chemistry of Organotin Compounds," J. Inorg. Nucl. Chem., 24, 593, 1962.
4. Gmelin Handbuch der Anorganischen Chemie, "The Part 1: Tin Tetraorganyls SnR<sub>4</sub>," Springer-Verlag, Berlin, 1975.
5. Zubieta, J.A., and J.J. Zuckerman, Prog. Inorg. Chem., 24, 251, 1978.
6. Cusack, P.A., P.J. Smith, J.D. Donaldson and S.M. Grimes  
"A Bibliography of X-Ray Crystal Structures of Tin Compounds,"  
International Tin Research Institute, London, 1981.
7. Hartel, K., "Tin and Its Uses" (Quarterly journal of the Tin Research Institute), 9, 43, 1958.
8. Kerk, G.J.M. van der, and Luijten, J.G.A, J. Appl. Chem., 6, 56, 1956.
9. Liptrot, G.F., "Modern Inorganic Chemistry," London, 4th ed., 1983.
10. Mehrotra, S.K., G. Srivastawa and R.C. Mehrotra., "Synthesis of 2-(tributylstannoxy)-1,3,2-dioxaborolanes and related compounds," J. Organomet. Chem., 47, 39-44, 1973.
11. Weissenberger, G., and G. Srivastava, "Toxic Organotin Borates," U.S. Pat. 3,312,725., Chem. Abstr.,67, 10686, 1967.
12. Craig, P.J., "Organometallic Compounds in the Environment," International Tin Research Institute, London, 1986.
13. Blunden, S.J., L.A. Hobbs, and P.J. Smith, "The Environmental Chemistry of Organotin Compounds," International Tin Research Institute, London, 1984.

14. Blunden, S.J., and A.H. Chapman, "The Environmental Degradation of Organotin Compounds," Environmental Technology Letters, 3, 267-272, 1982.
15. Talal, A.K., Al-Allaf, "Carbon-13 NMR Studies of Some Organotin(IV) Compounds," J. Organomet. Chem., 306, 337-346, 1986.
16. De Moor, J.E., and G.P. Van der Kelen, "Studies on Trivalent Boron Compounds," J. Organomet. Chem., 6, 235-241, 1966.
17. Kasai, N., K. Yasuda, and R. Okawa, J. Organomet. Chem., 3, 172, 1965.
18. Okawara, R., and K. Yasuda, J. Organomet. Chem., 1, 356, 1964.
19. Bloodworth, A.J., J. Organomet. Chem., 23, 27, 1970.
20. Kushlefsky, B.G., "Karl Fischer Reagent for Determination of and Defferentiation between Trialkyl(Aryl) Organotin Hydroxides and Corresponding Oxides," Anal. Chem., 34, 1666, 1962.
21. Ho, B.Y.K., and J.J. Zuckerman, "Structural Organotin Chemistry," J. Organomet. Chem., 49, 1-84, 1973.
22. Hill, R., and A.J. Killmeyer, "Chemical and Biological Investigations of Organotin Compounds as Wood Preservatives," International Tin Research Institute, 1988.
23. Kerk, G.J.M. van der, and J.G.A. Luijten, J. Appl. Chem., 4, 314, 1954.
24. Cotton and Wilkenson, "Advanced Inorganic Chemistry," U.S.A, 4th ed., 1980.
25. Agripat, S.A., "Organic tin-boron Compounds," Ger. Pat. 1,246,731, Chem. Abstr., 67, 90938x, 1967.
26. Michael E. Lombardo, "Mono-, bis- and tris-(trialkyltin) borate," Fr. Pat. 1,482,847, 68, 49780x, 1968.
27. Gardner D.M., "Dibutyltin borates," Brit. Pat. 772,646, Chem. Abstr., 51, 15551, 1957.

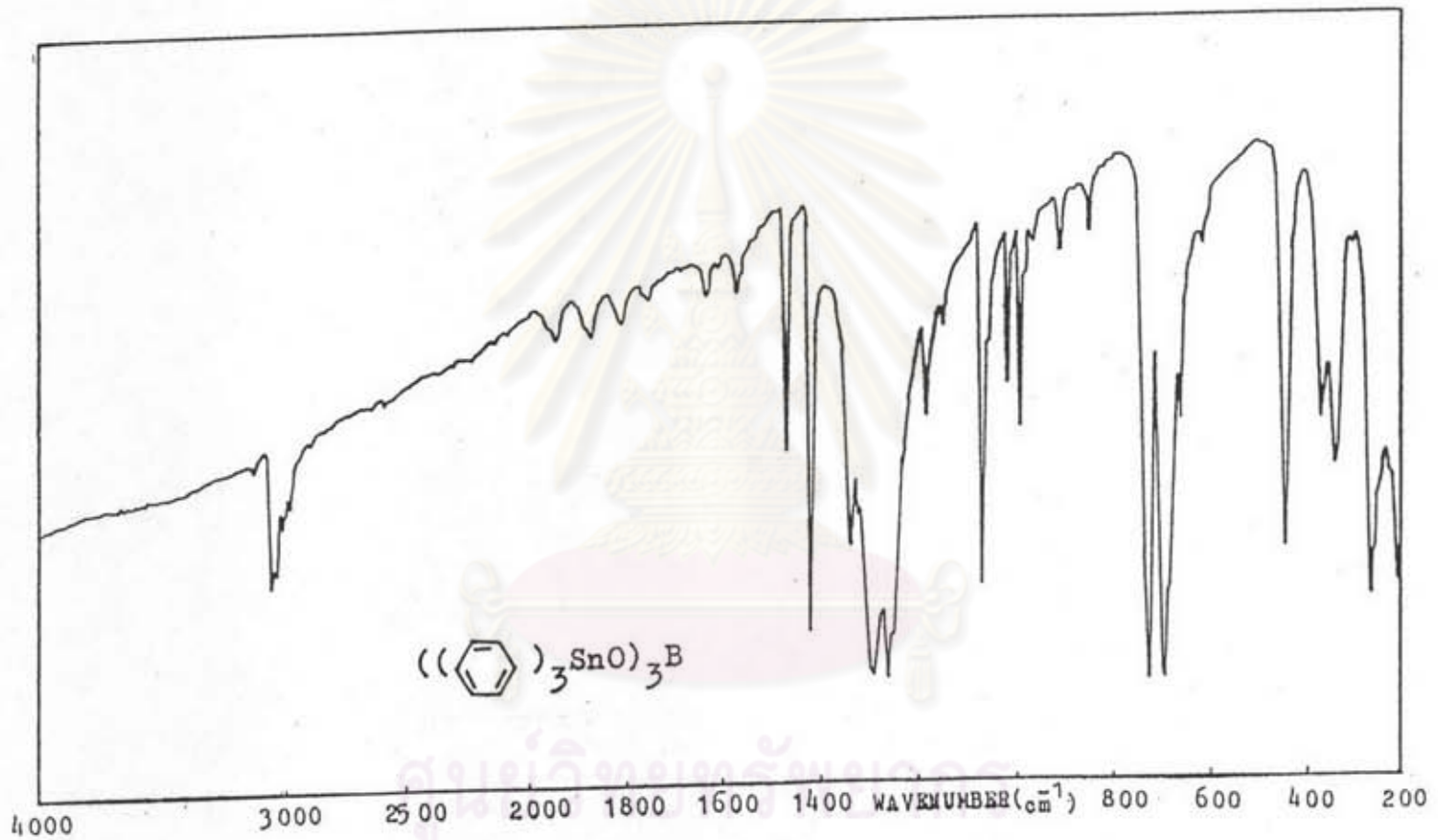
28. Mehrotra, S.K., G. Srivastava and R.C. Mehrotra, "Metalloboroxanes and Related Compounds," J. Organomet. Chem., 73, 277-296, 1974.
29. Andrianov. K.A., and T.V. Vaseil'eva (U.S.S.R.) Kremniorg. Soedin, Tr. Soveshch., 3(1967) 51; Chem. abstr., 69 (1968) 87069.
30. Voronkov. M.G., and N.F. Oriov, Latvijas & S.R. Zinatn. Akad. Vestis. Kim. Ser. No.1 (1961) 93 ; Chem. Abstr., 58(1963) 2466.



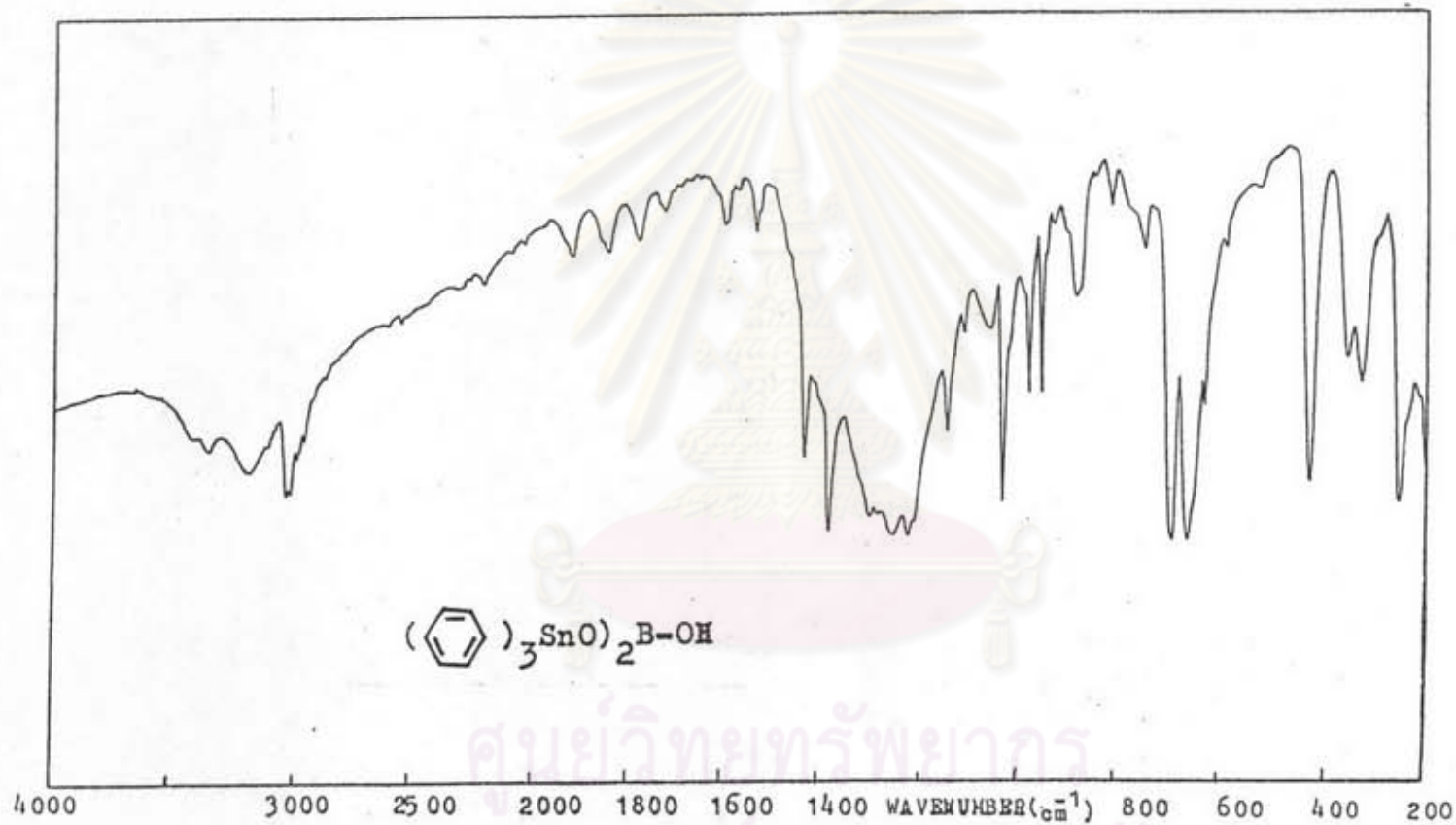
ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



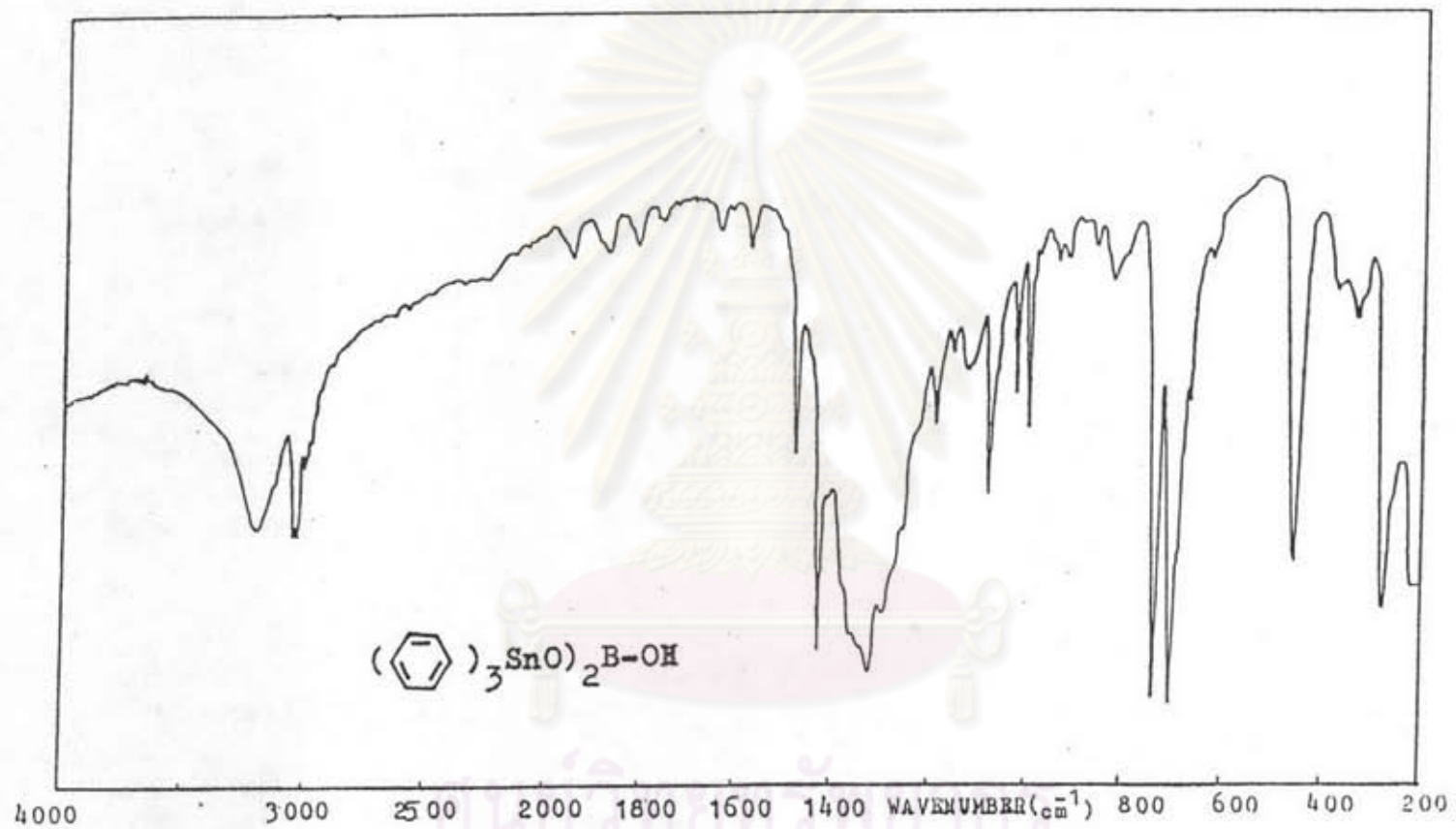
ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



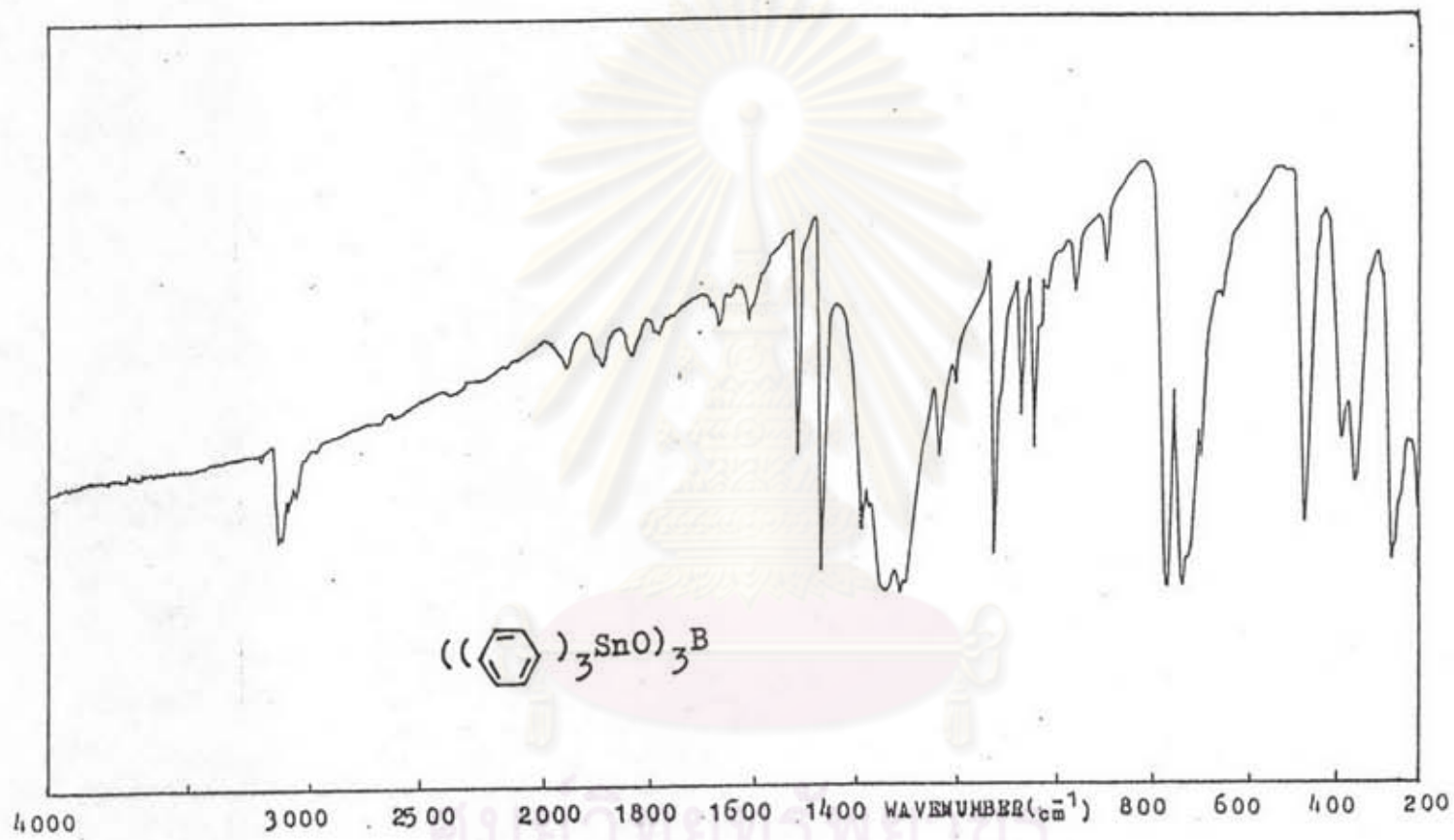
รูปที่ ก.1 แสดงอินฟราเรดสเปกตรัมของสารประกอบออร์แกนอิลินทรีย์บอแรทที่สังเคราะห์จากไตรเฟนิลทิน ไฮดรอกไซด์กับกรดบอริก ในอัตราส่วนจำนวนโมล 1:1



รูปที่ ก.2 แสดงอิฟราเรดสเปกตรัมของสารประกอบอนุพันธ์ดีบุกอินทรีย์บลเรทที่สังเคราะห์จาก ไตรเฟนิลทิน ไฮดรอกไซด์กับกรดบอริก ในอัตราส่วนจำวนโมล 1:2

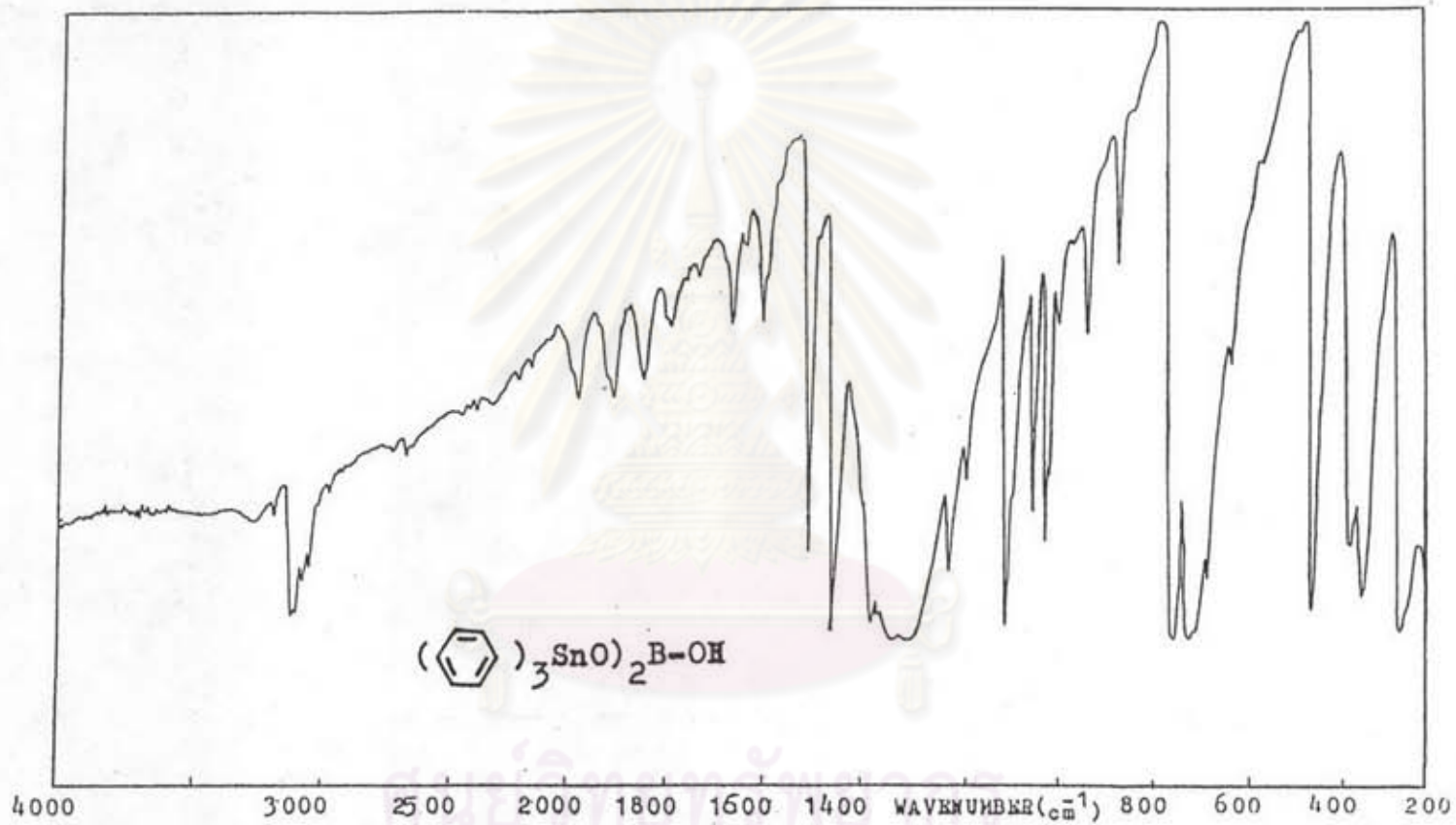


รูปที่ ก.3 แสดงอิทธิพลของสเปกตรัมของสารประกอบออกไซด์กับออกไซด์โบรอนที่สังเคราะห์จากไตรฟีนิลโบรไมด์ไฮดรอกไซด์กับกรดบอริก ในอัตราส่วนจำวนโมล 1:3

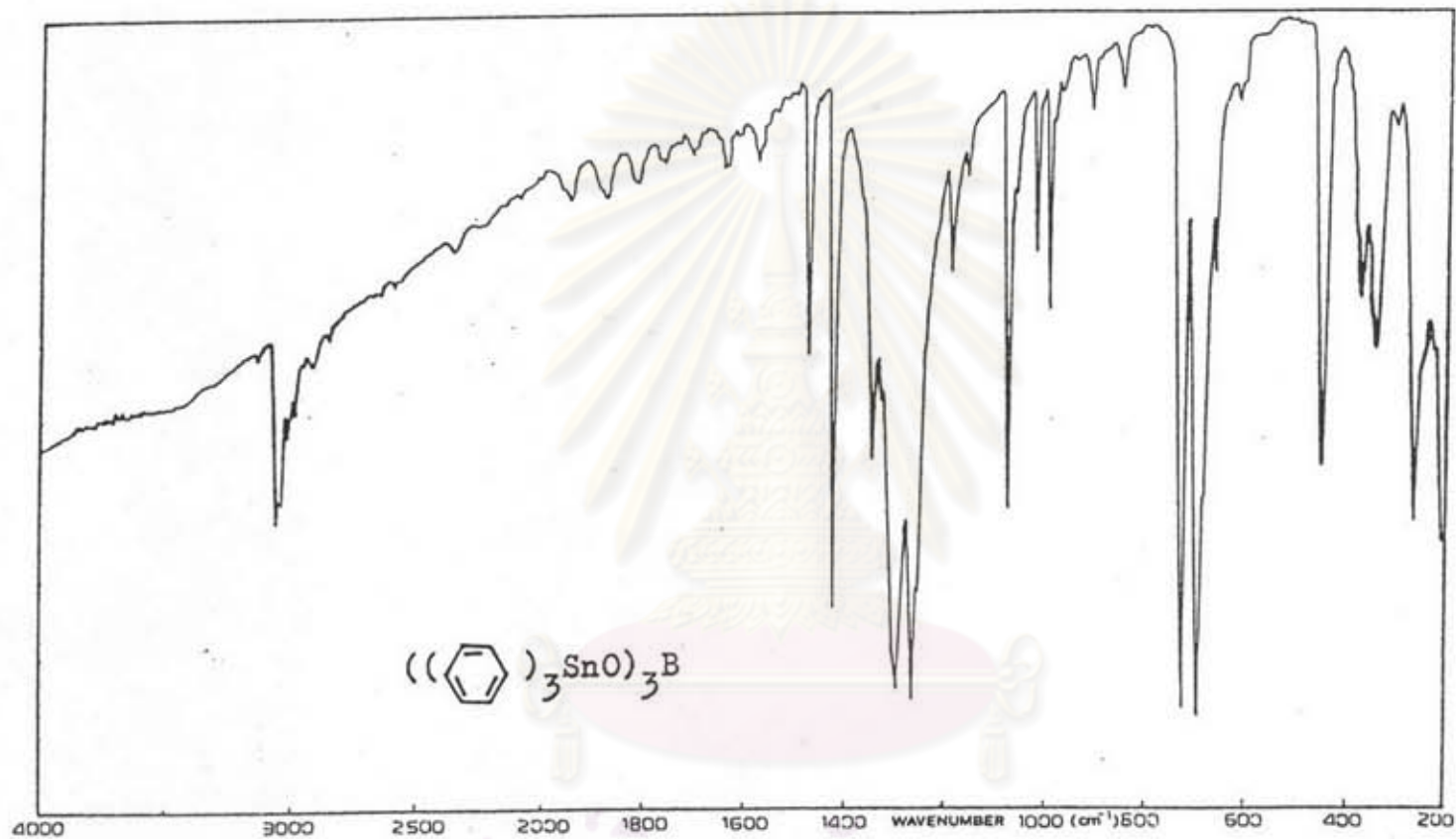


รูปที่ ก.4 แสดงอินฟราเรดสเปกตรัมของสารประกอบออร์แกนิกอินทรีย์บอแรทที่สังเคราะห์จาก ไตรเฟนิลทิน ไฮดรอกไซด์กับกรดบอริก ในอัตราส่วนจำนวนโมล 2:1

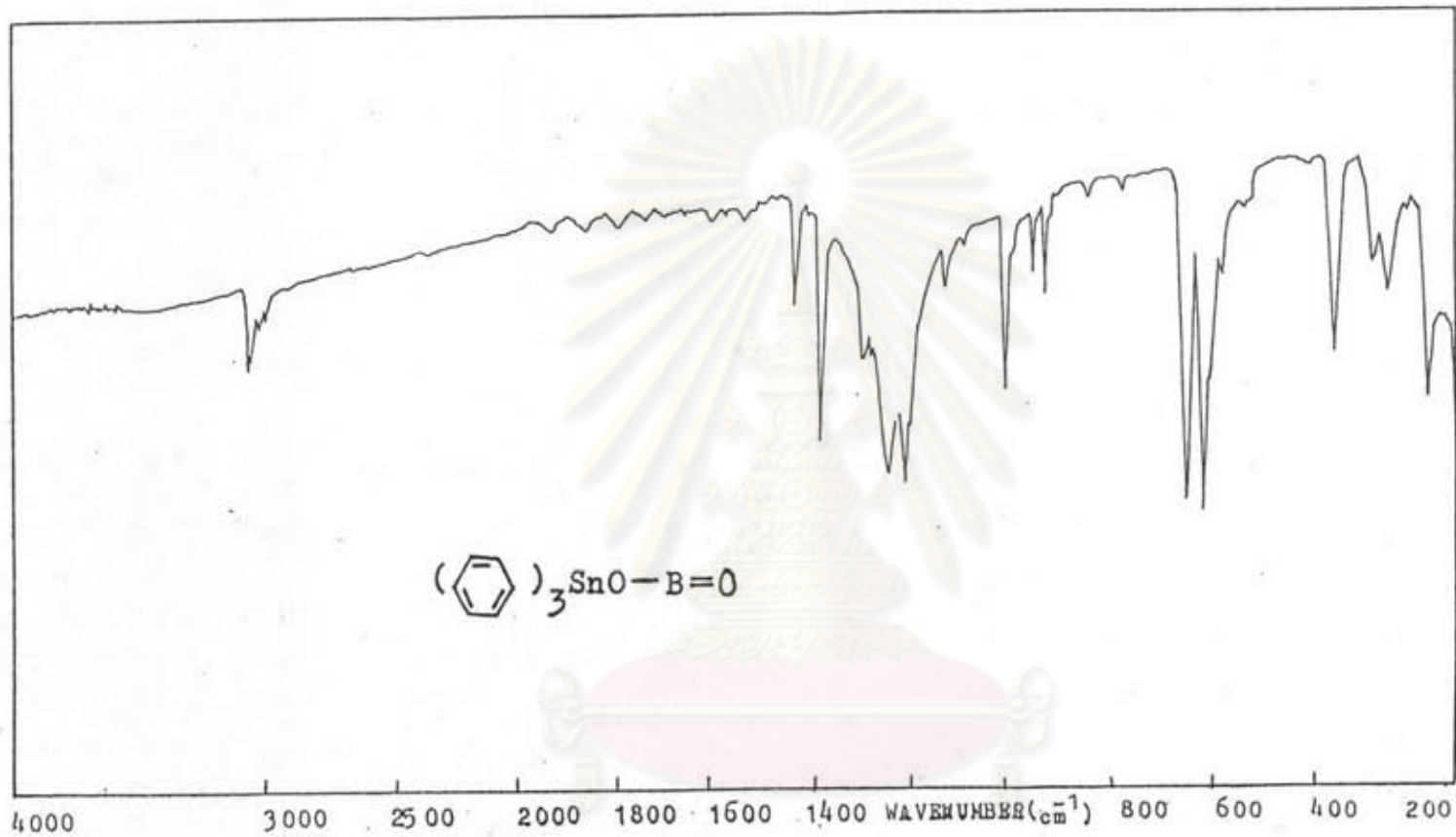




รูปที่ ก.5 แสดงอินฟราเรดสเปกตรัมของสารประกอบอนุพันธ์ดีบุกอินทรีย์บอ เรทที่สังเคราะห์จาก ไตรเฟนิลทิน ไฮดรอกไซด์กับกรดบอริก ในอัตราส่วนจำนวนโมล 2:3

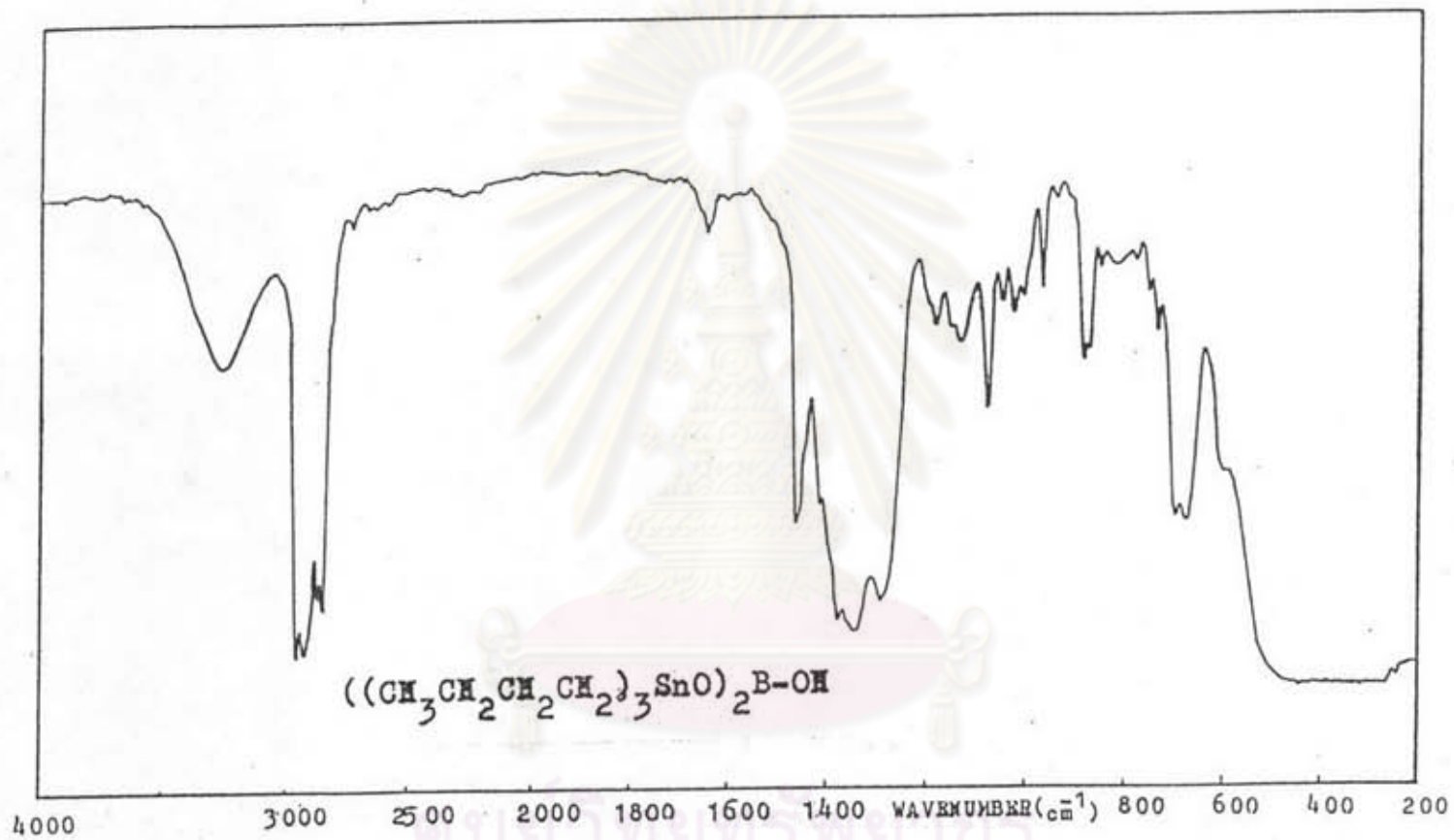


รูปที่ ก.6 แสดงอิฟราเรดสเปกตรัมของสารประกอบอนุพันธ์ดีบุกอินทรีย์บอเรทที่สังเคราะห์จาก ไตรเฟนิลทิน ไฮดรอกไซด์กับกรดบอริก ในอัตราส่วนจำนวนโมล 3:1

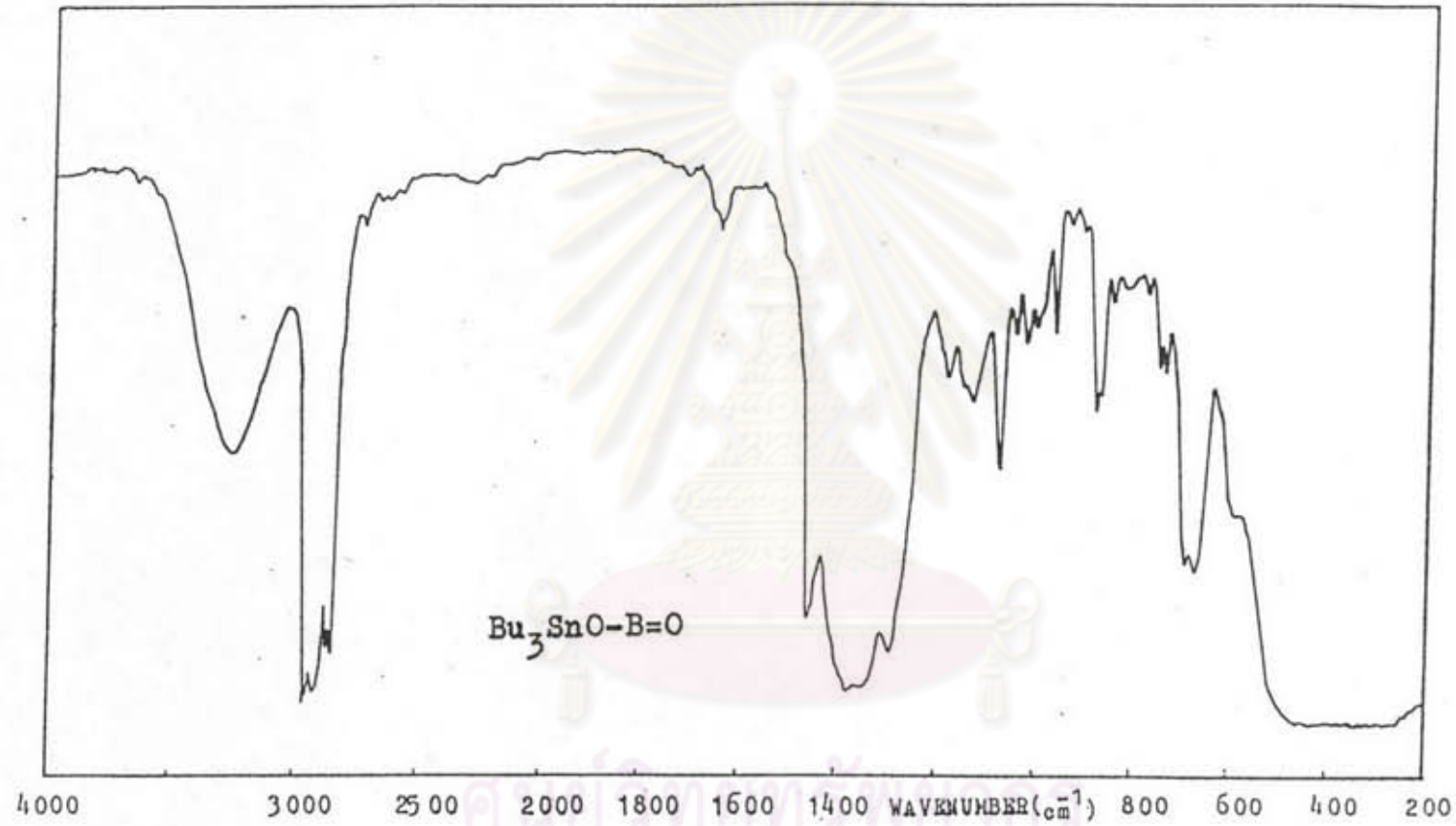


รูปที่ ก.7 แสดงอินฟราเรดสเปกตรัมของสารประกอบอินทรีย์ดีบุกอินทรีย์บอแรทที่สังเคราะห์จาก ไตรเฟนิลทิน ไฮดรอกไซด์กับกรดบอริก ในอัตราส่วนจำนวนโมล 3:2

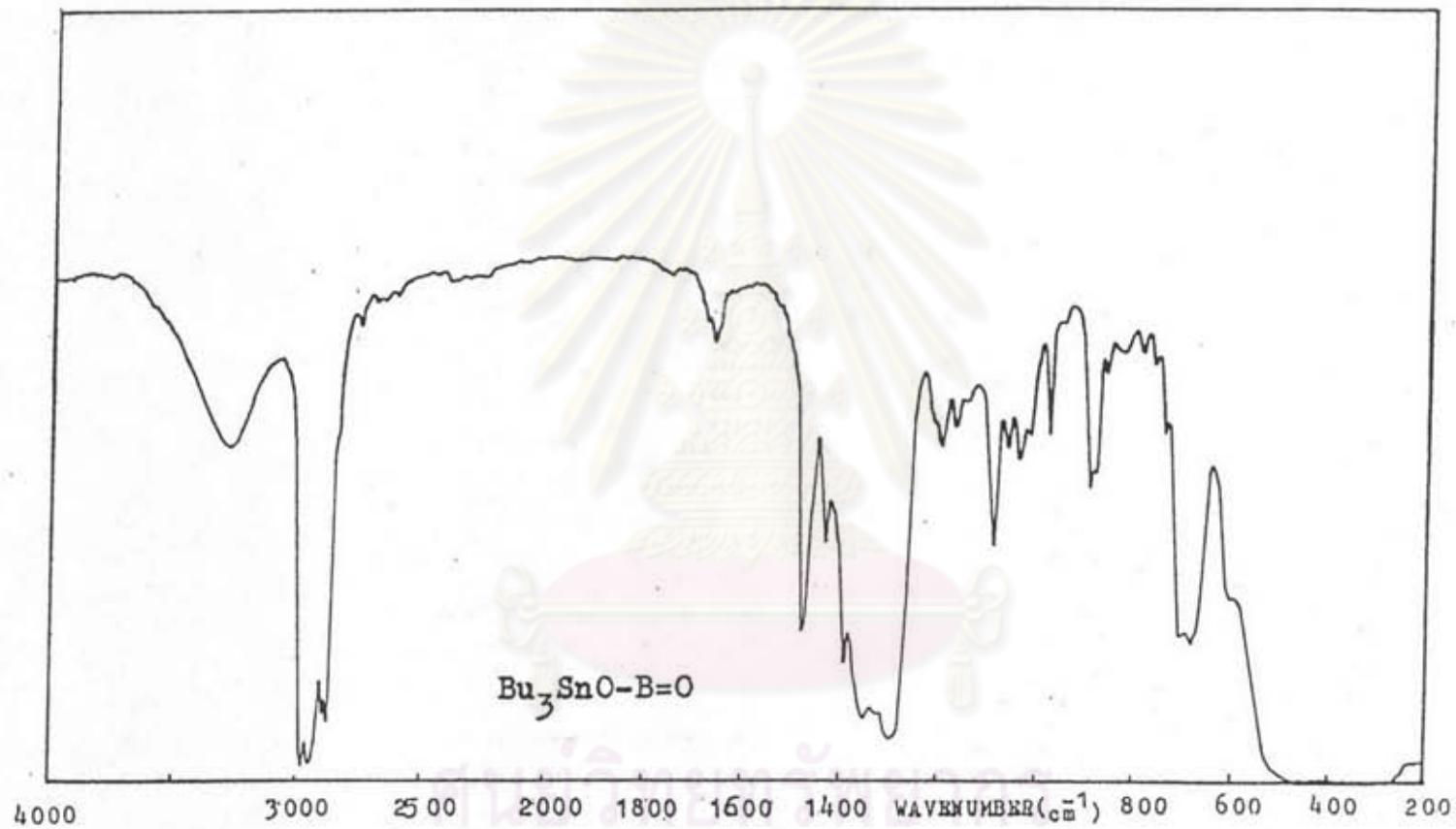
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



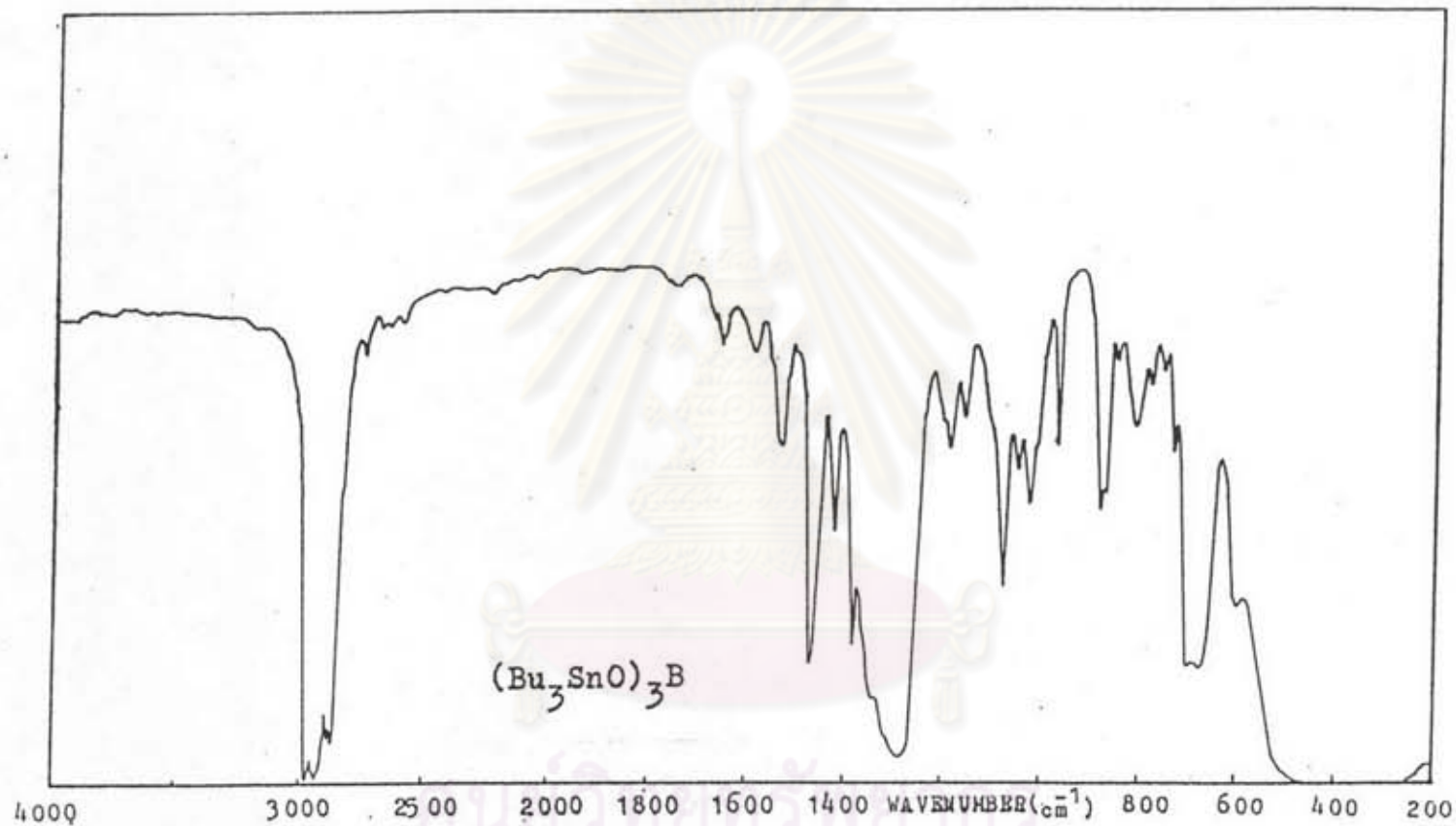
รูปที่ ก.8 แสดงอินฟราเรดสเปกตรัมของสารประกอบออร์แกนอิลิกอินทรีย์บอแรทที่สังเคราะห์จาก บิส-(ไตรบิวทิล) ออกไซด์กับกรดบอริก ในอัตราส่วนจำนวนโมล 1:1



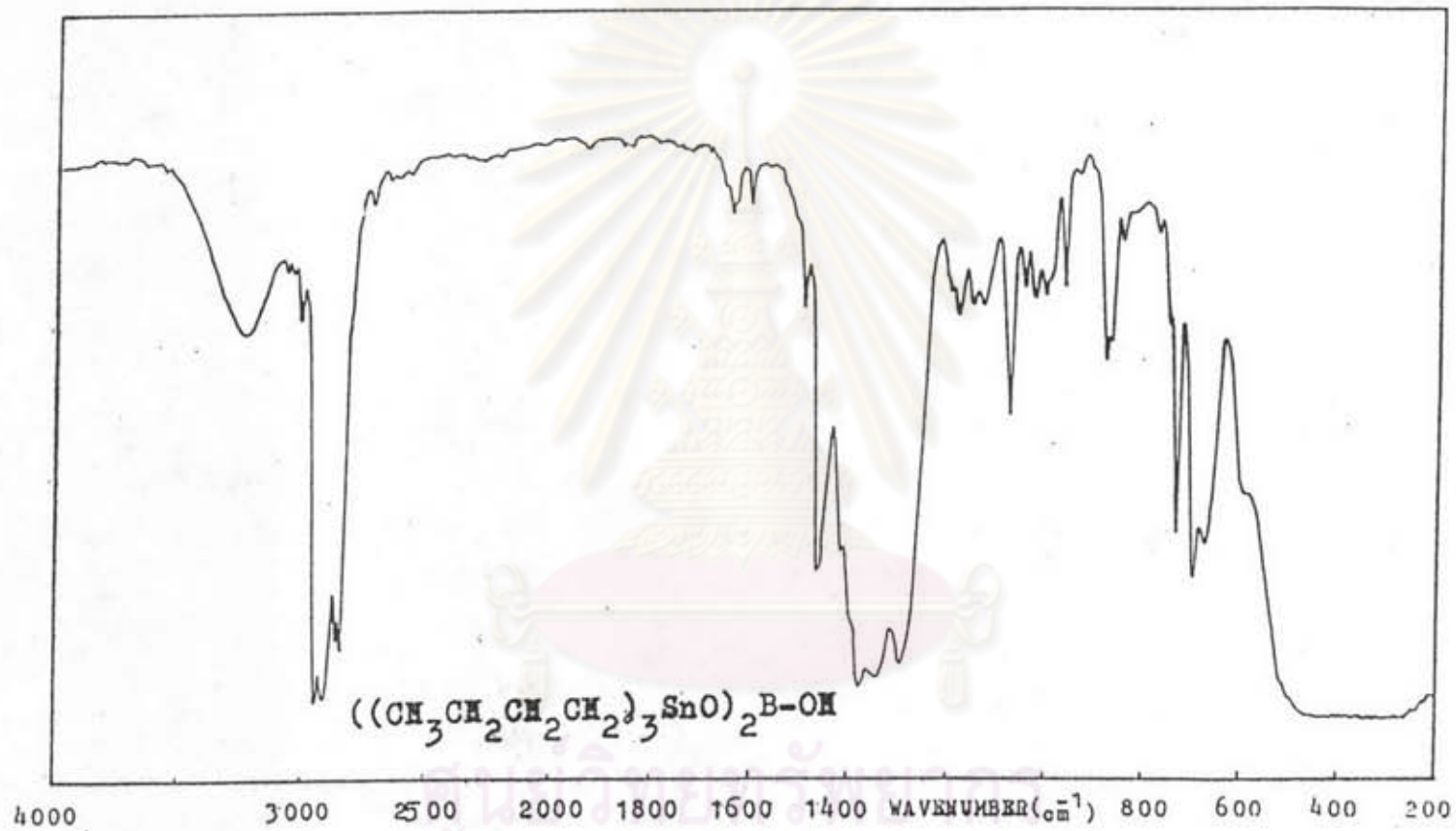
รูปที่ ก.9 แสดงอิฟราเรดสเปกตรัมของสารประกอบออกไซด์กับอินทรีย์บอแรทที่สังเคราะห์จาก บิส-(ไตรนิวทิวทิล) ออกไซด์กับกรดบอริก ในอัตราส่วนจำนวนโมล 1:2



รูปที่ ก.10 แสดงอินฟราเรดสเปกตรัมของสารประกอบออร์แกนอิลูมิเนียมที่สังเคราะห์จาก บิส-(ไตรบิวทิล) ออกไซด์กับกรดบอริก ในอัตราส่วนจำนวนโมล 1:3

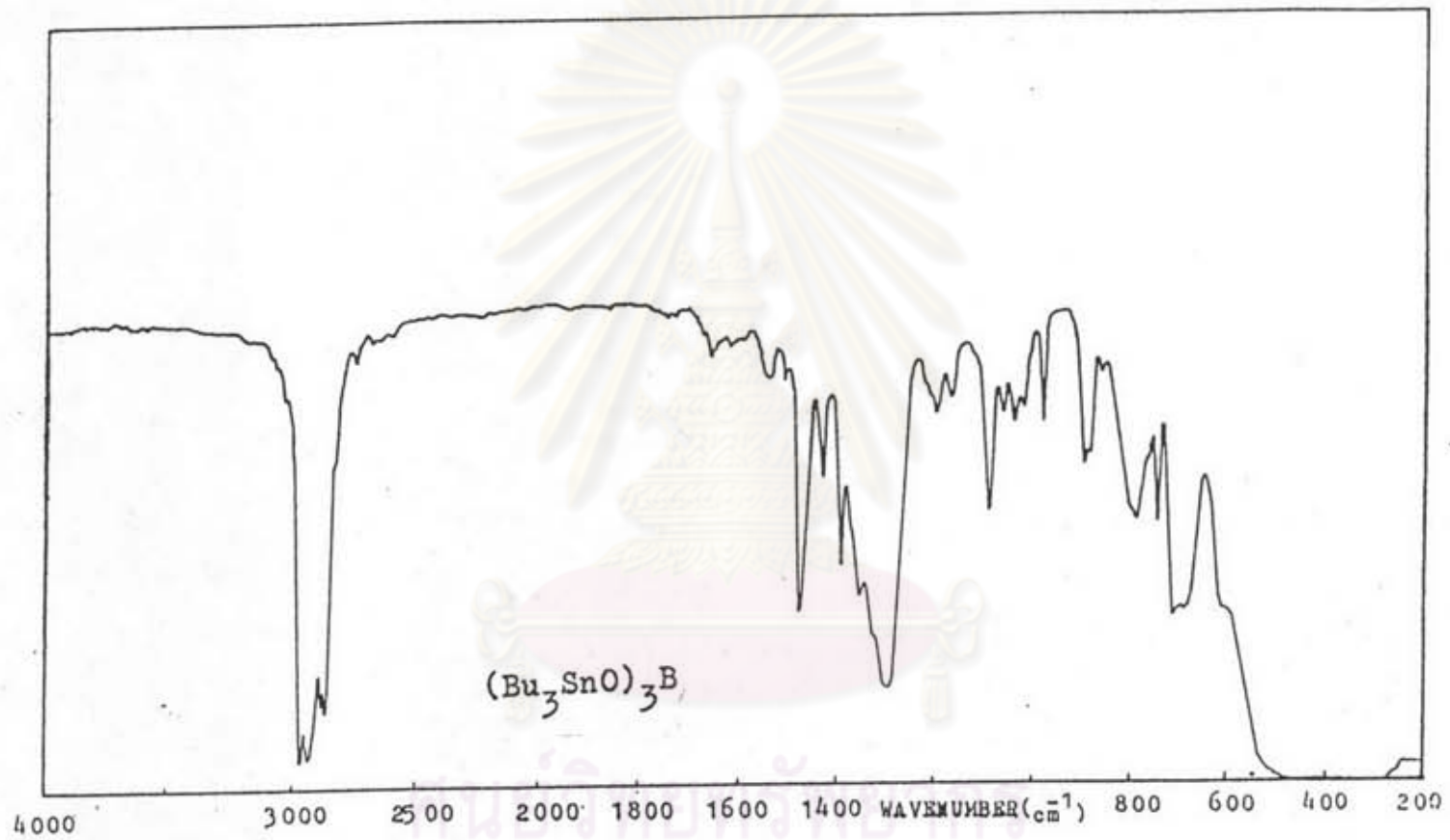


รูปที่ ก.11 แสดงอินฟราเรดสเปกตรัมของสารประกอบออร์แกนอิลิเนียมออกไซด์ที่สังเคราะห์จาก  
 บิส-(ไตรนิวทิวทิล)ออกไซด์กับกรดบอริก ในอัตราส่วนจำนวนโมล 2:1

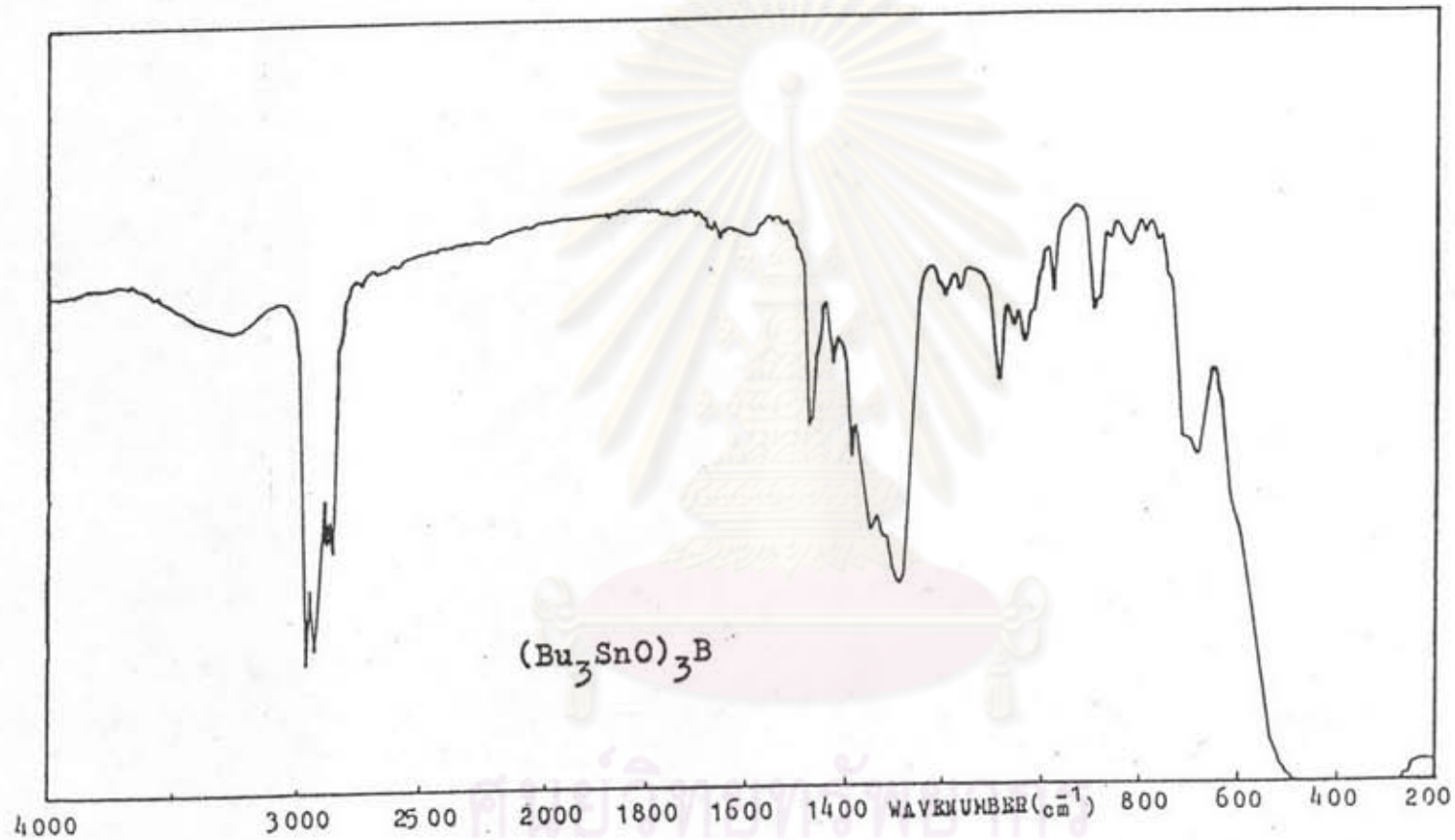


รูปที่ ก.12 แสดงอินฟราเรดสเปกตรัมของสารประกอบออร์แกนอิลิกอินทรีย์บอแรทที่สังเคราะห์จาก บิส-(ไตรบิวทิล) ออกไซด์กับกรดบอริก ในอัตราส่วนจำนวนโมล 2:3

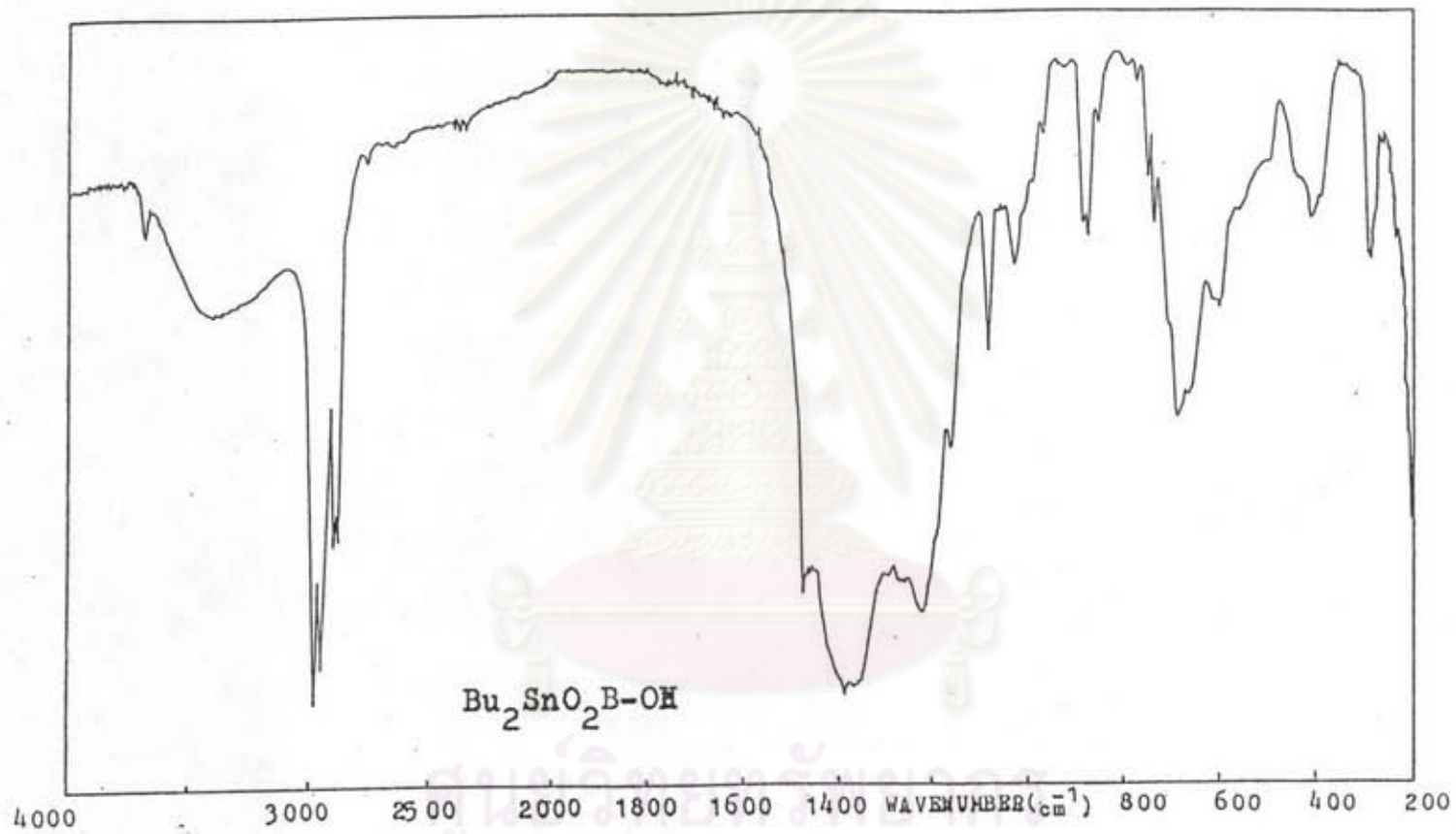




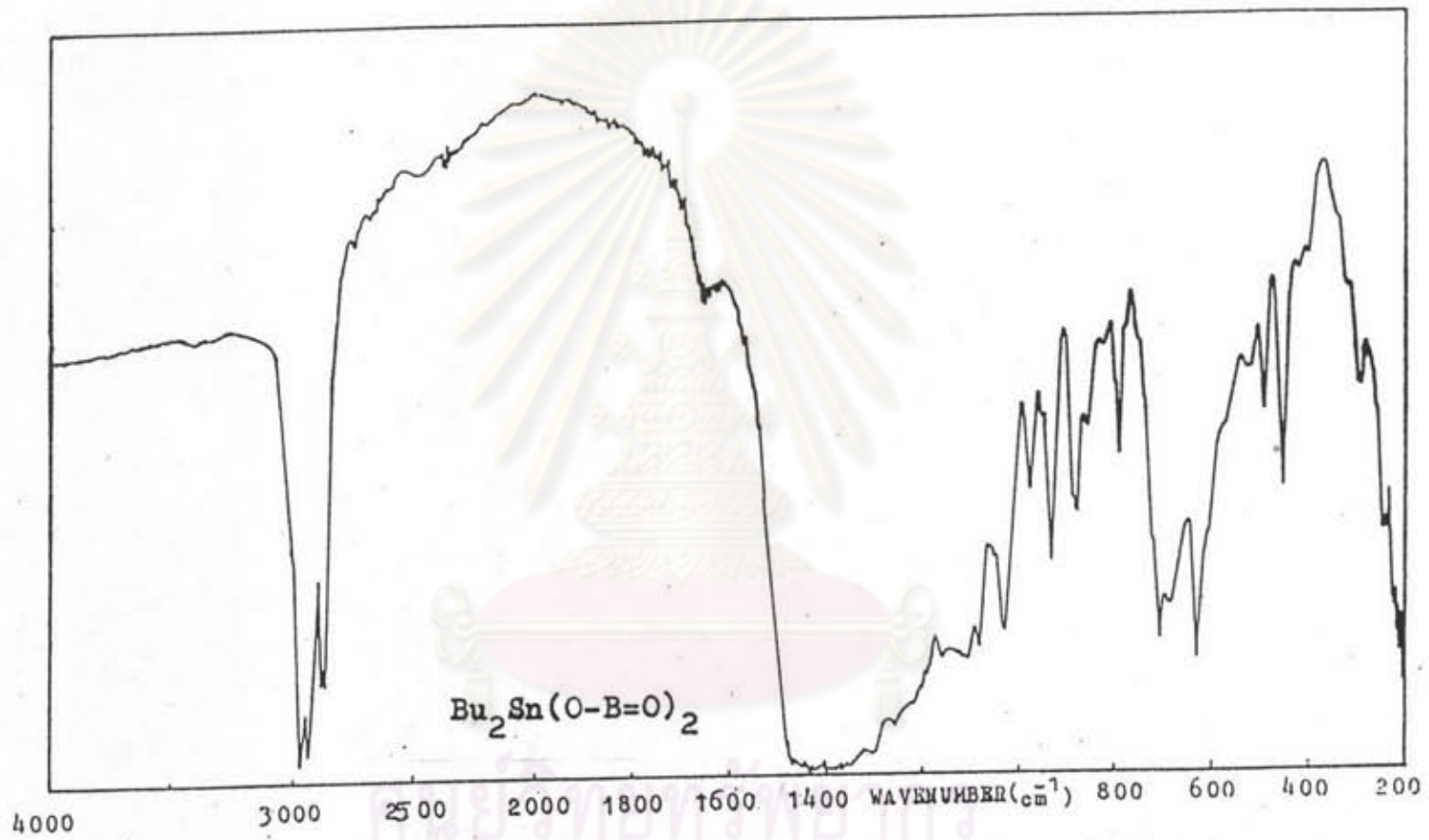
รูปที่ ก.13 แสดงอินฟราเรดสเปกตรัมของสารประกอบออร์แกนิกอินทรีย์บอแรทที่สังเคราะห์จาก บิส-(ไตรนิวทิวทิล)ออกไซด์กับกรดบอริก ในอัตราส่วนจำนวนโมล 3:1



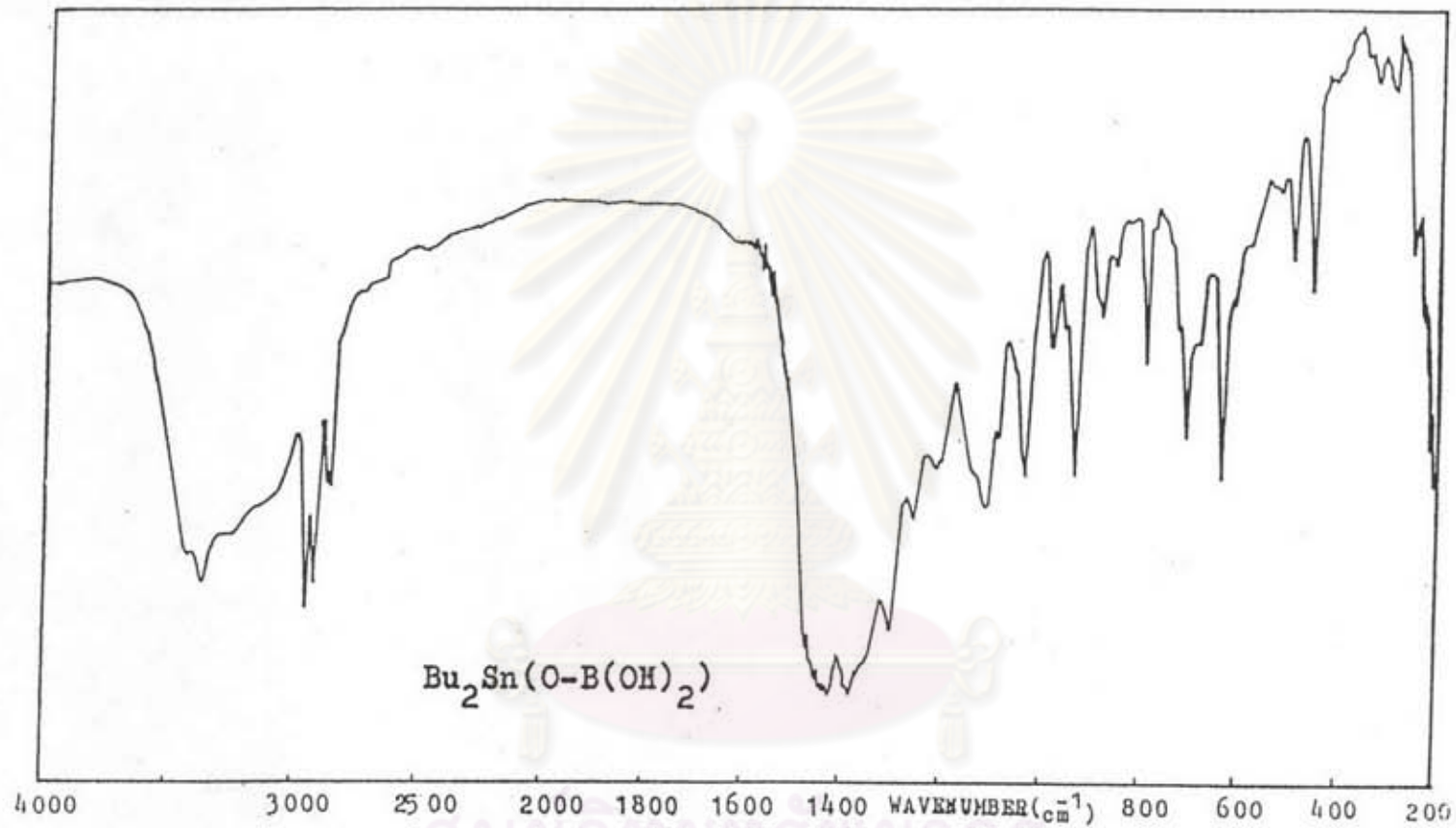
รูปที่ ก.14 แสดงอินฟราเรดสเปกตรัมของสารประกอบอนุพันธ์ดีบุกอินทรีย์บอเรทที่สังเคราะห์จาก บิส-(ไตรบิวทิล) ออกไซด์กับกรดบอริก ในอัตราส่วนจำนวนโมล 3:2



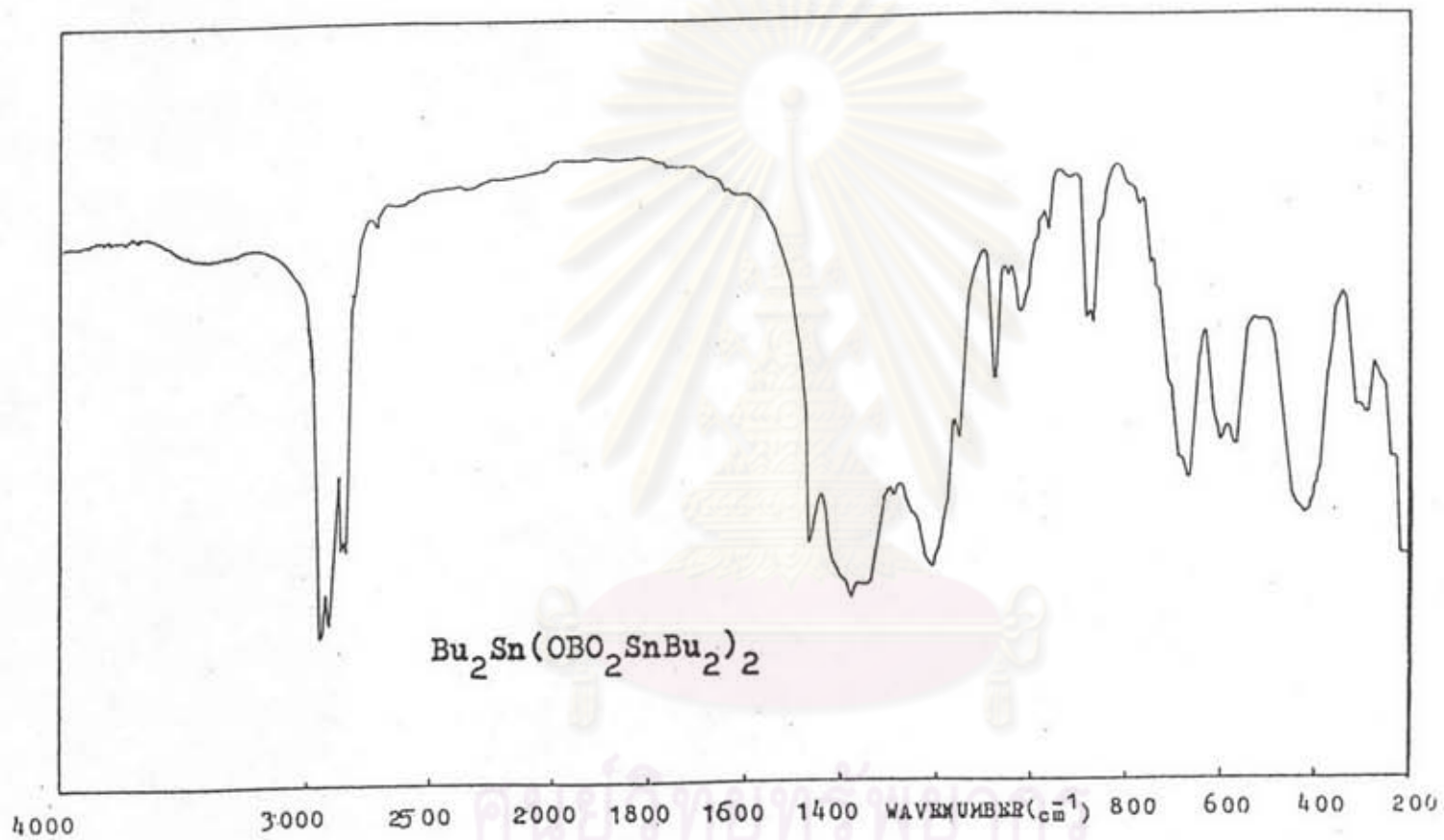
รูปที่ ก.15 แสดงอินฟราเรดสเปกตรัมของสารประกอบอนุพันธ์ดีบุกอินทรีย์บอแรทที่สังเคราะห์จาก ไดนิวทิวทิน ออกไซด์กับกรดบอริก ในอัตราส่วนจำวนโมล 1:1



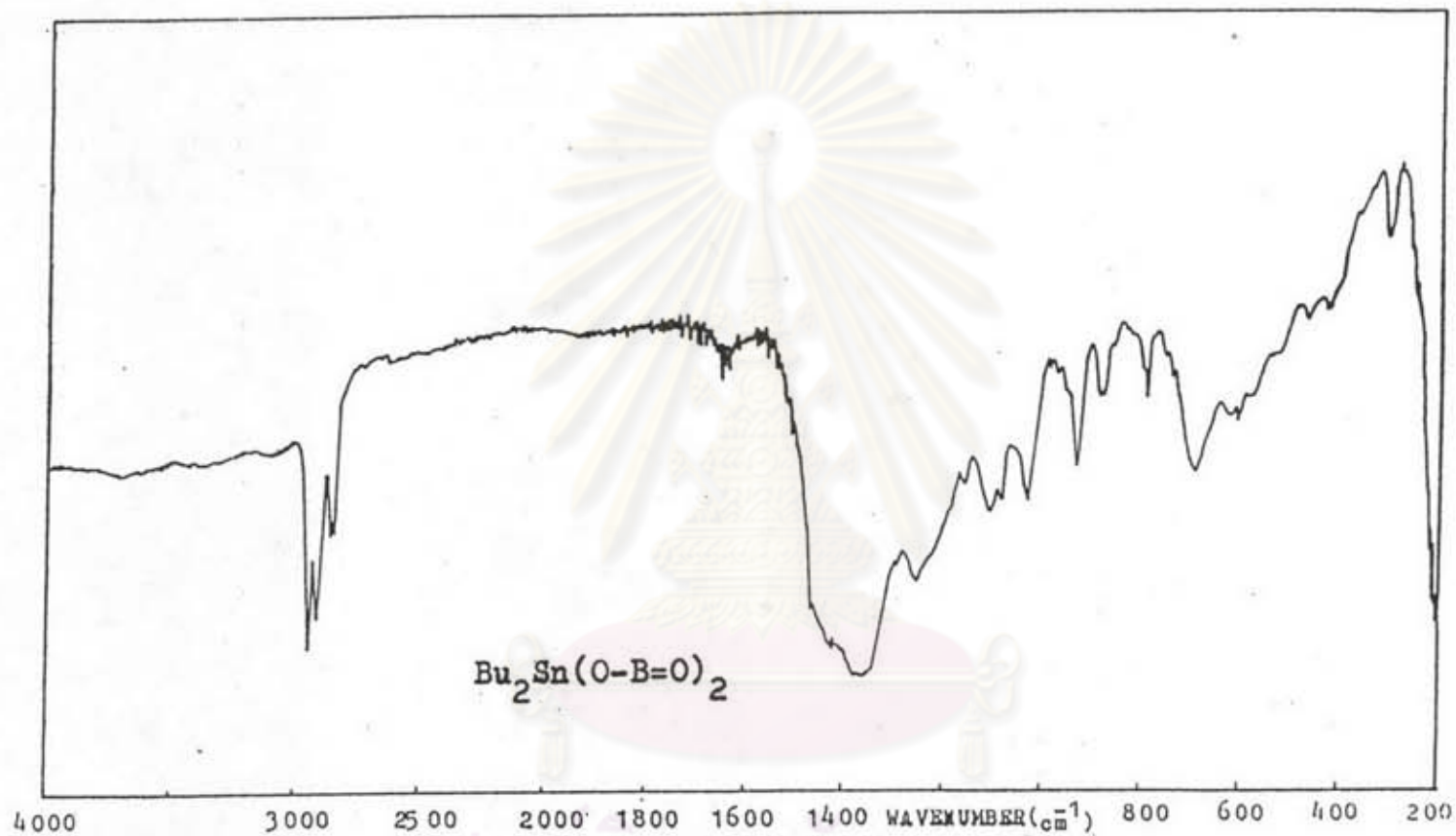
รูปที่ ก.16 แสดงอินฟราเรดสเปกตรัมของสารประกอบพันธะโคออร์ดิเนชันโบรอนเรทที่สังเคราะห์จาก ไดบิวทิลทิน ออกไซด์กับกรดบอริก ในอัตราส่วนจำนวนโมล 1:2



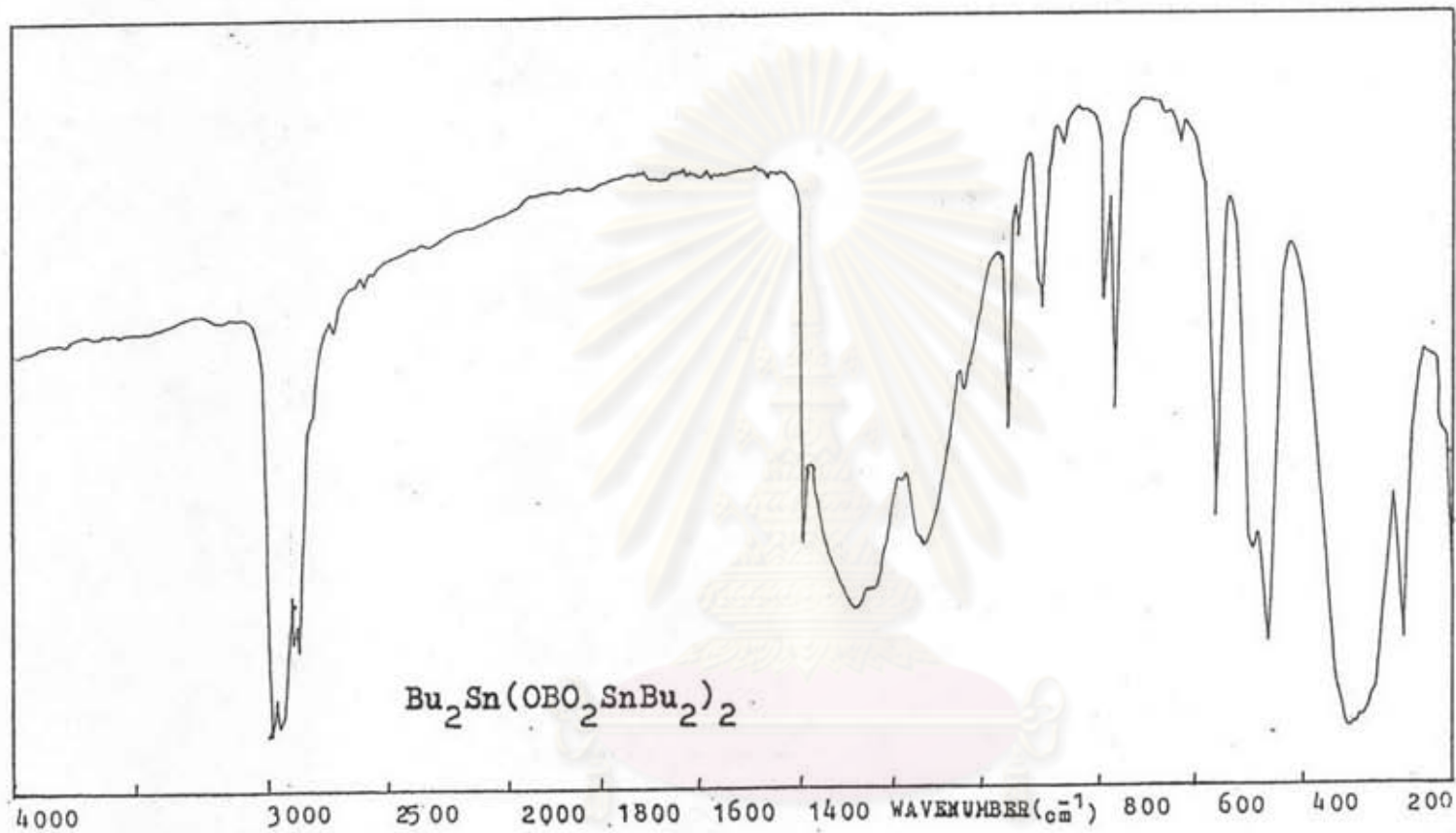
รูปที่ ก. 17 แสดงอินฟราเรดสเปกตรัมของสารประกอบออร์แกนิกอินทรีย์บอแรกที่สังเคราะห์จาก ไดนิวทิวทิน ออกไซด์กับกรดบอริก ในอัตราส่วนจำนวนโมล 1:3



รูปที่ ก.18 แสดงอินฟราเรดสเปกตรัมของสารประกอบออร์แกนิกอินทรีย์บอเรทที่สังเคราะห์จาก ไดบิวทิลเอ ออกไซด์กับกรดบอริก ในอัตราส่วนจำนวนโมล 2:1



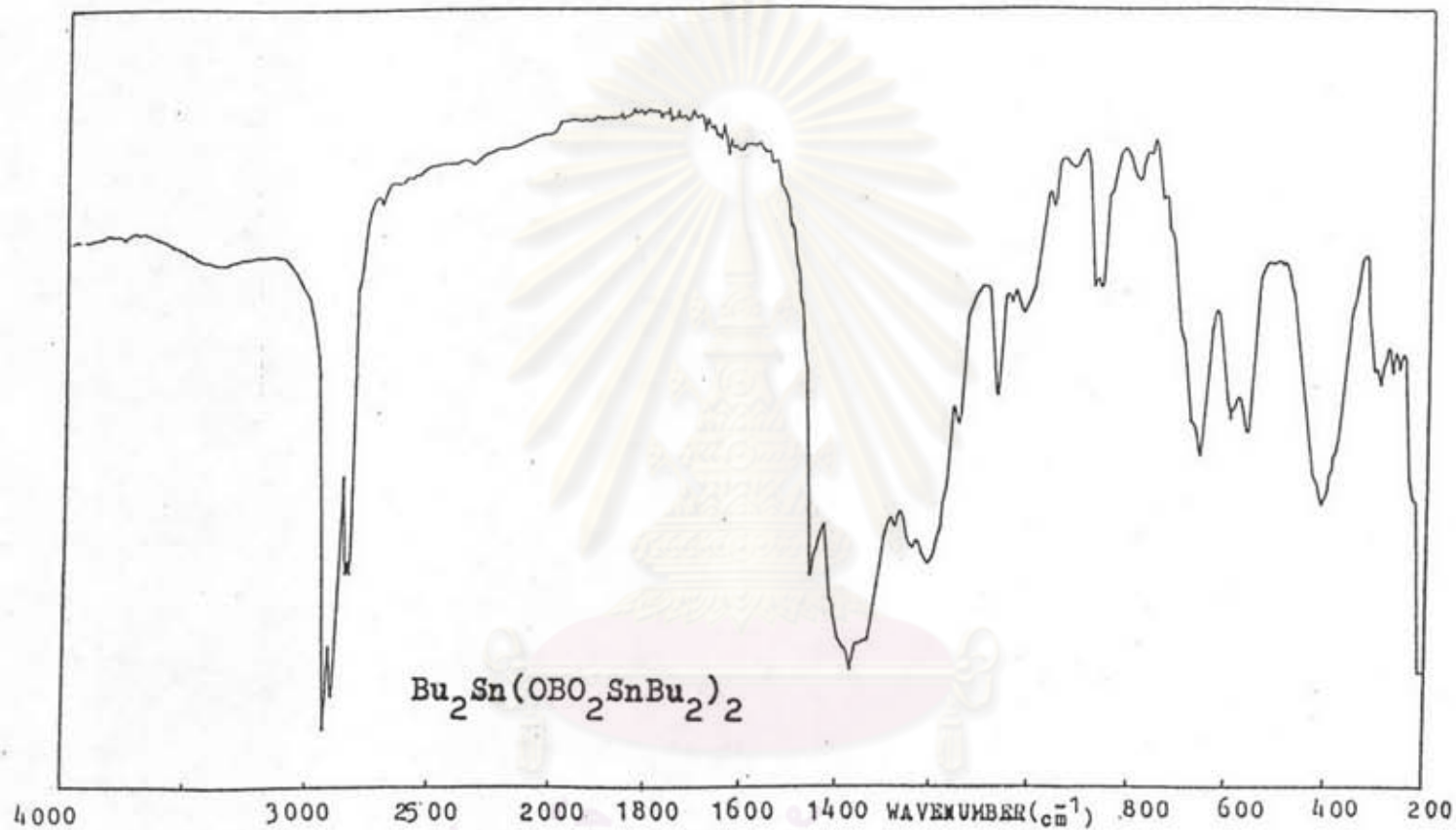
รูปที่ ก.19 แสดงอินฟราเรดสเปกตรัมของสารประกอบอนุพันธ์ดีบุกอินทรีย์บอเรทที่สังเคราะห์จาก ไดบิวทิลทิน ออกไซด์กับกรดบอริก ในอัตราส่วนจำนวนโมล 2:3



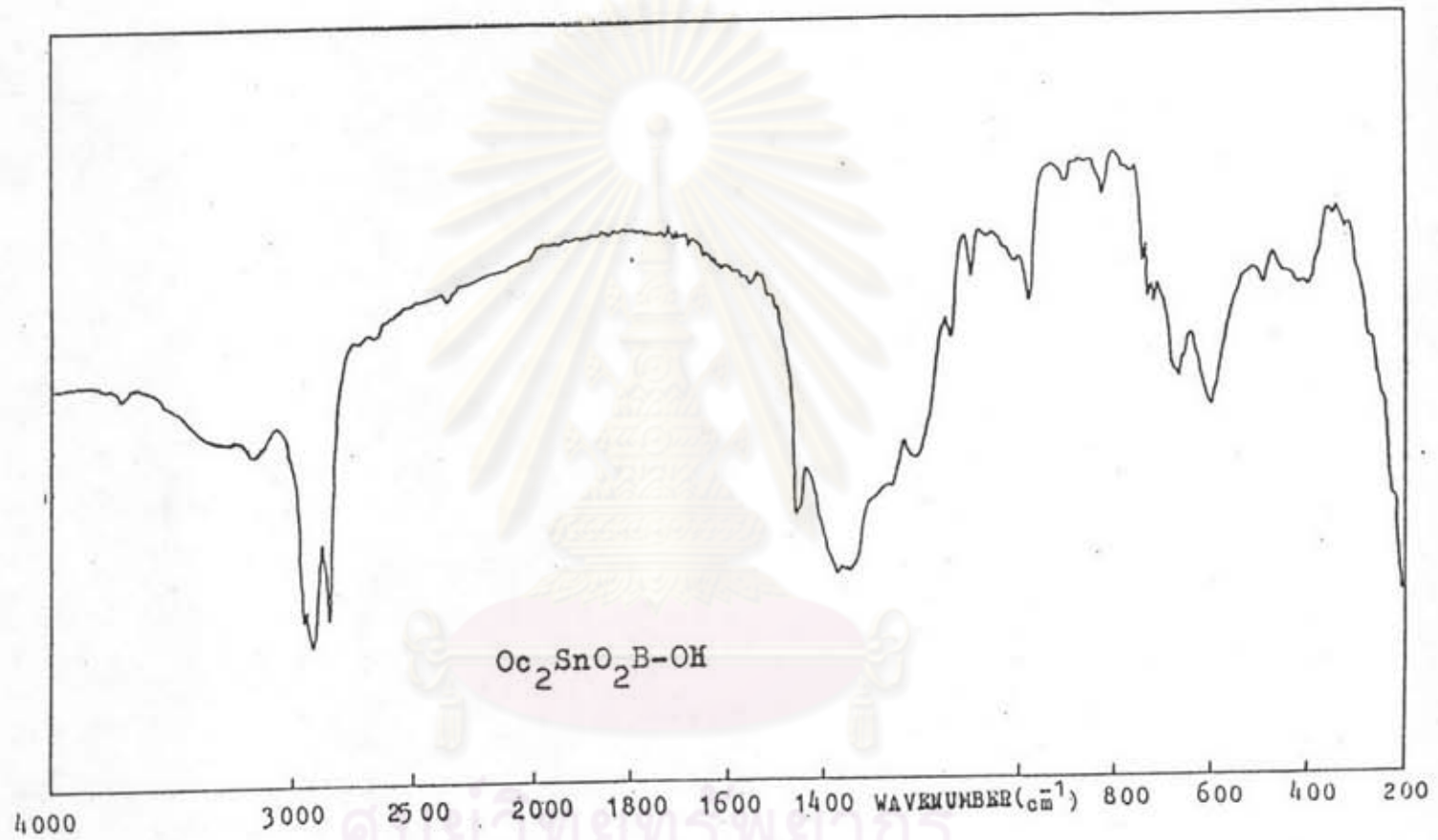
รูปที่ ก.20 แสดงอินฟราเรดสเปกตรัมของสารประกอบอินทรีย์ที่สังเคราะห์จาก ไดบิวทิลทิน ออกไซด์กับกรดบอริก ในอัตราส่วนจำนวนโมล 3:1

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

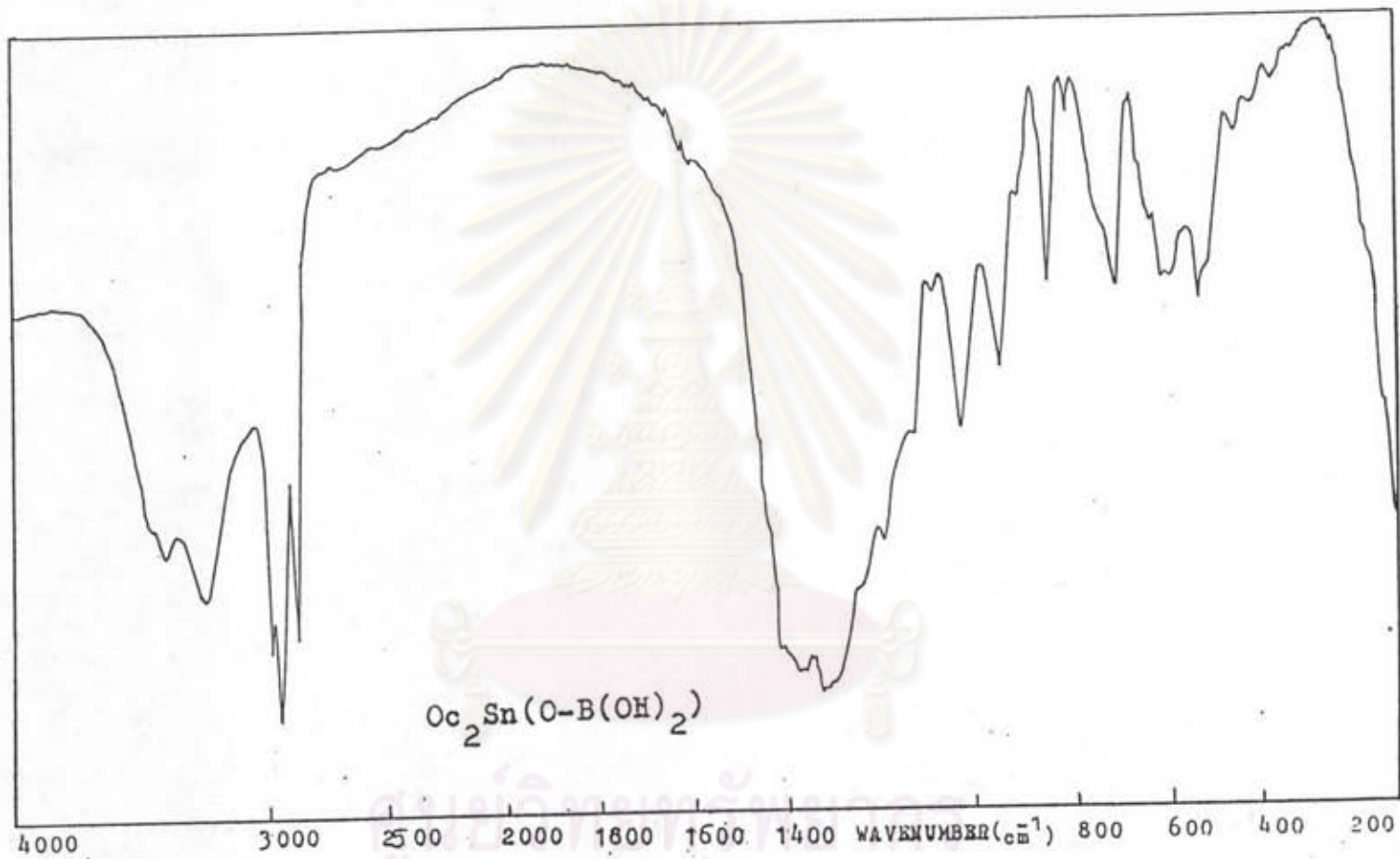




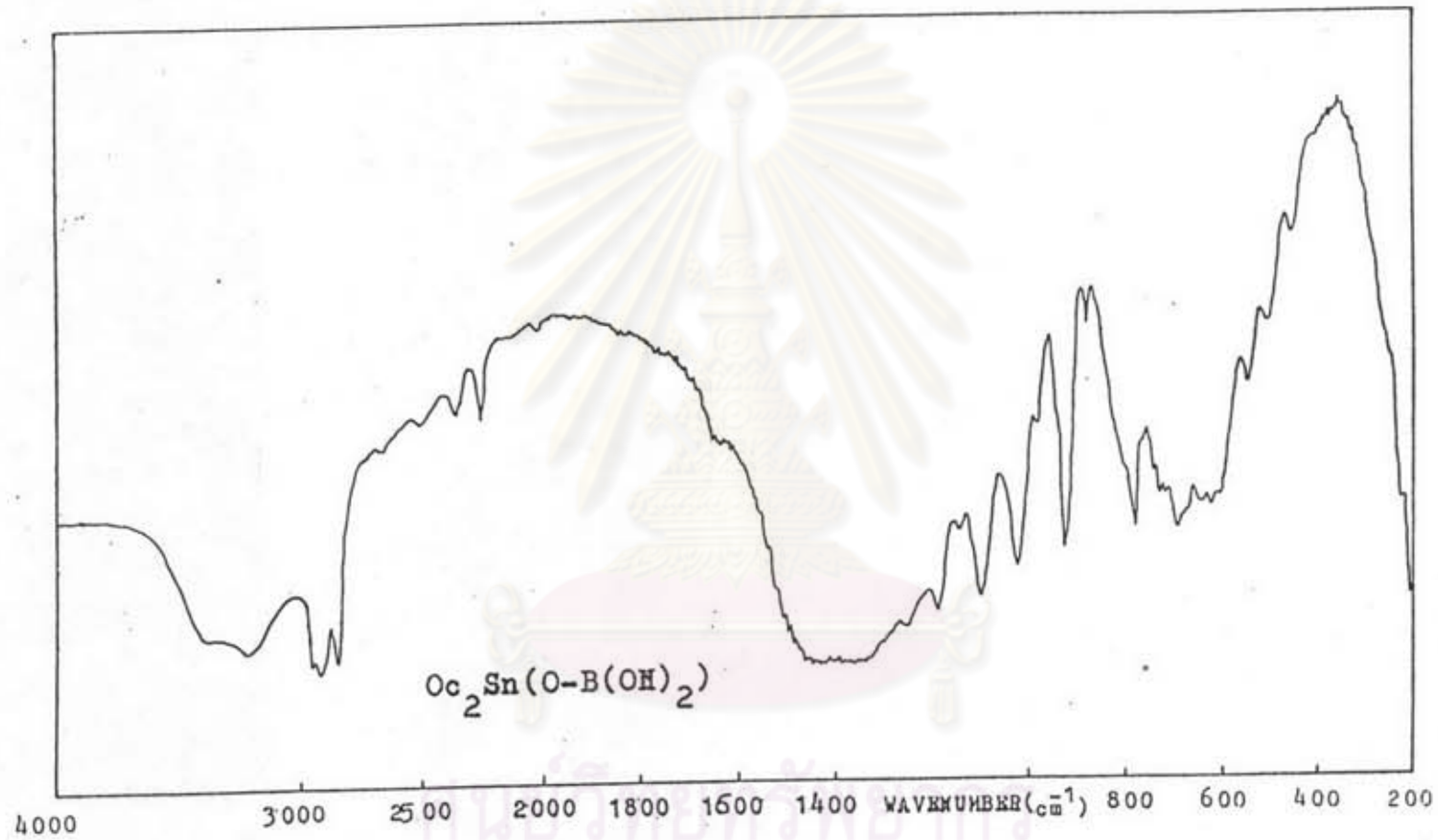
รูปที่ ก.21 แสดงอินฟราเรดสเปกตรัมของสารประกอบออลูมิเนียมดีบุกอิมทาเรียบอเรทที่สังเคราะห์จาก ไดนิวทิวทิม ออกไซด์กับกรดบอริก ในอัตราส่วนจำนวนโมล 3:2



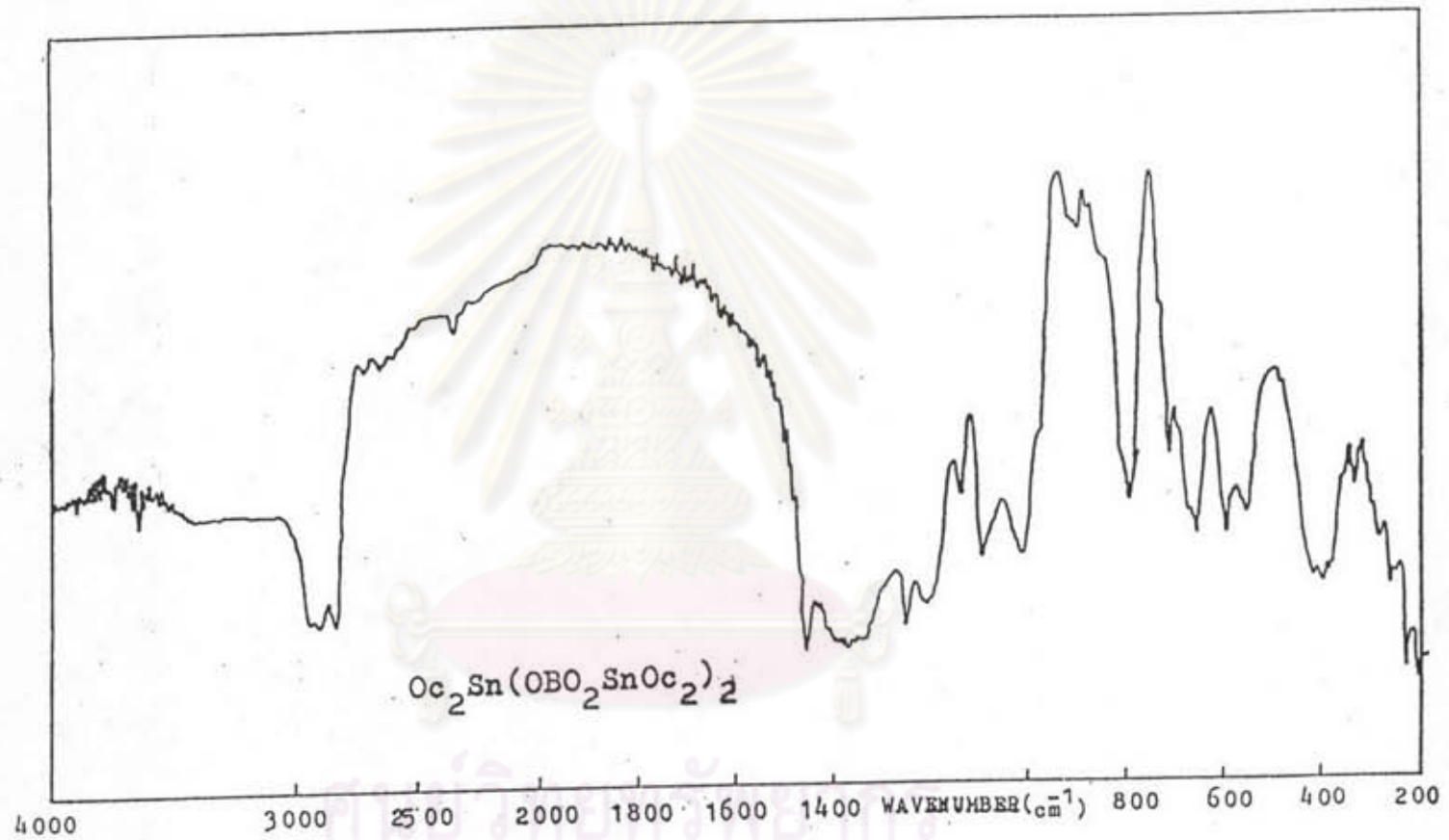
รูปที่ ก.22 แสดงอินฟราเรดสเปกตรัมของสารประกอบหมู่เฮ็ดับุกอิเทรียบอเรทที่สังเคราะห์จาก ไดออกซิลทิน ออกไซด์กับกรดบอริก ในอัตราส่วนจำนวนโมล 1:1



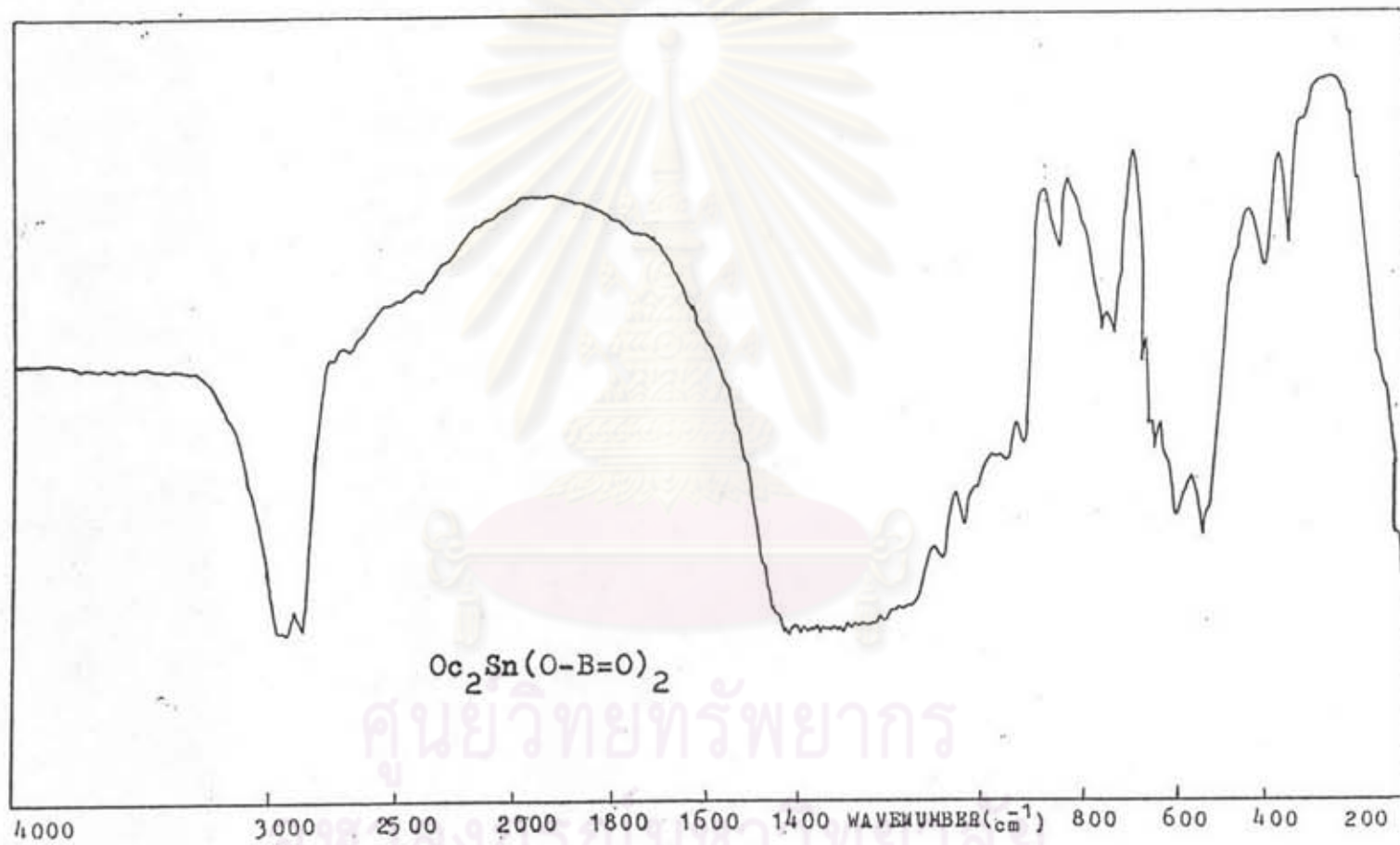
รูปที่ ก.23 แสดงอินฟราเรดสเปกตรัมของสารประกอบอนุพันธ์ดีบุกอิกเทรียบอเรทที่สังเคราะห์จาก ไดออกซิลทิน ออกไซด์กับกรดบอริก ในอัตราส่วนจำนวนโมล 1:2



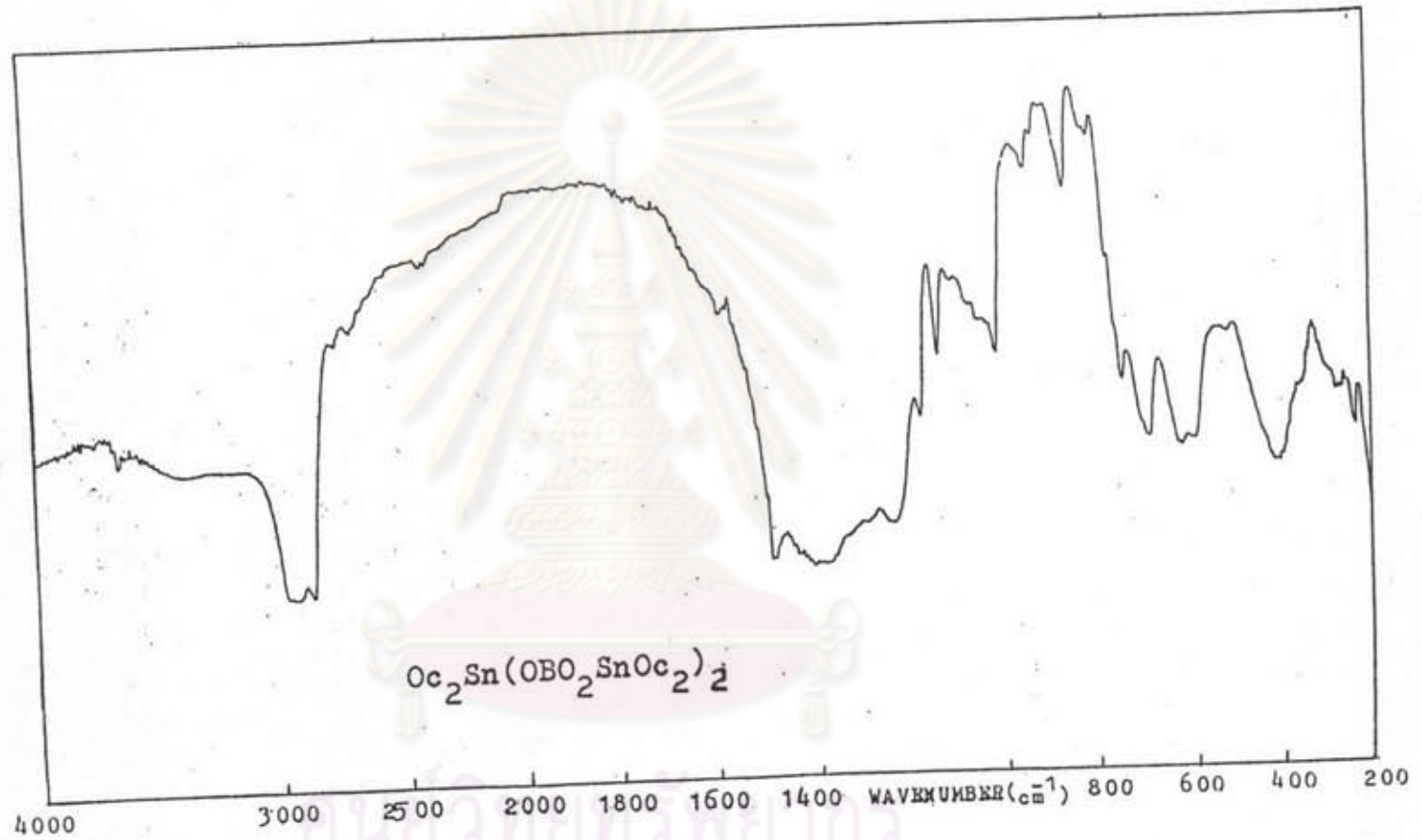
รูปที่ ก.24 แสดงอิฟเวราเรดสเปกตรัมของสารประกอบอนุพันธ์ดีบุกอินทรีย์บอแรทที่สังเคราะห์จาก ไดออกซิลทิน ออกไซด์กับกรดบอริก ในอัตราส่วนจำนวนโมล 1:3



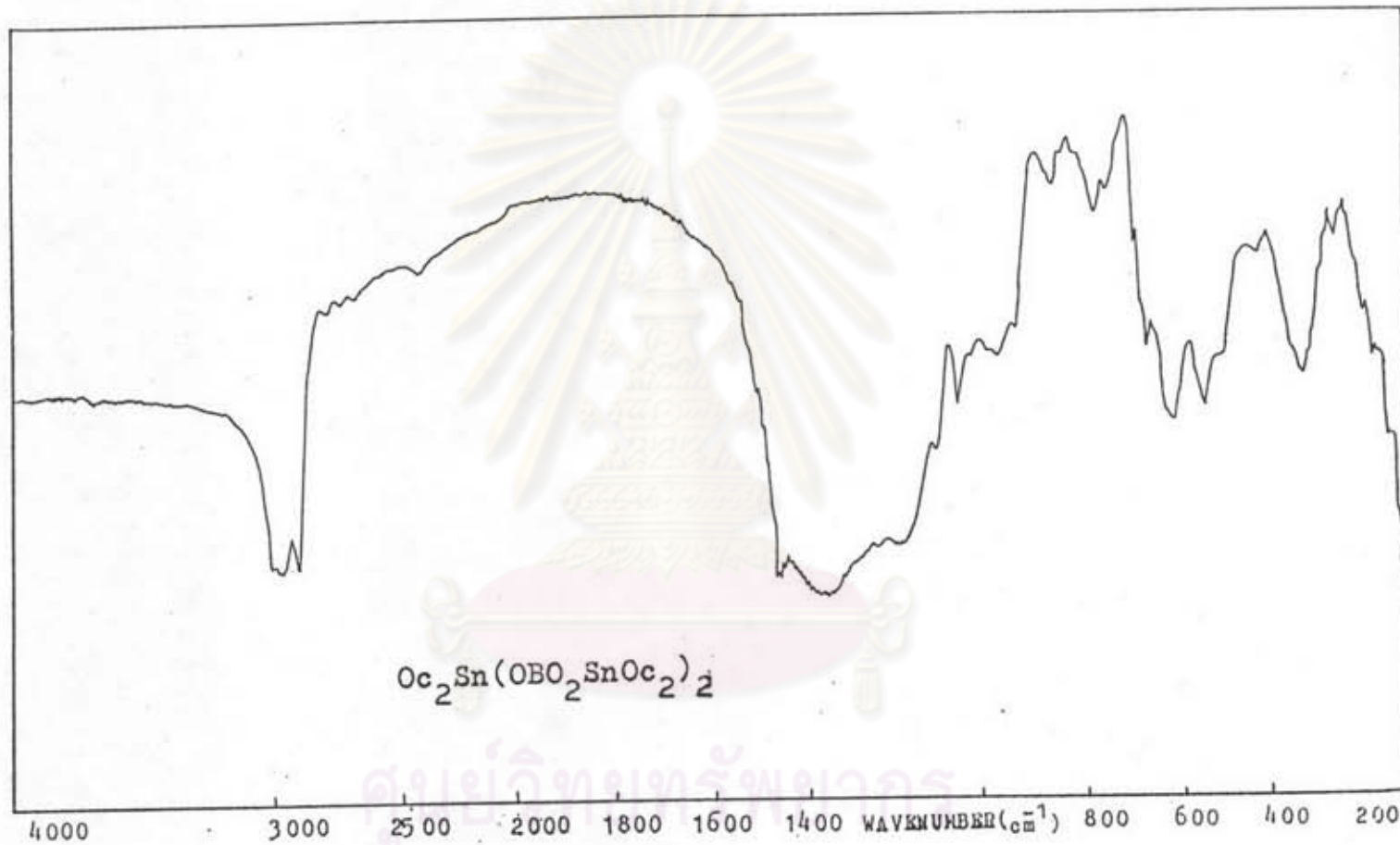
รูปที่ ก.25 แสดงอินฟราเรดสเปกตรัมของสารประกอบอนุพันธ์ดีบุกอิเทอร์โบเรทที่สังเคราะห์จาก ไดออกซิลทิน ออกไซด์กับกรดบอริก ในอัตราส่วนจำนวนโมล 2:1



รูปที่ ก.26 แสดงอินฟราเรดสเปกตรัมของสารประกอบอนุพันธ์ดีบุกอินทรีย์บอเรทที่สังเคราะห์จาก ไดออกซิลทิน ออกไซด์กับกรดบอริก ในอัตราส่วนจำนวนโมล 2:3

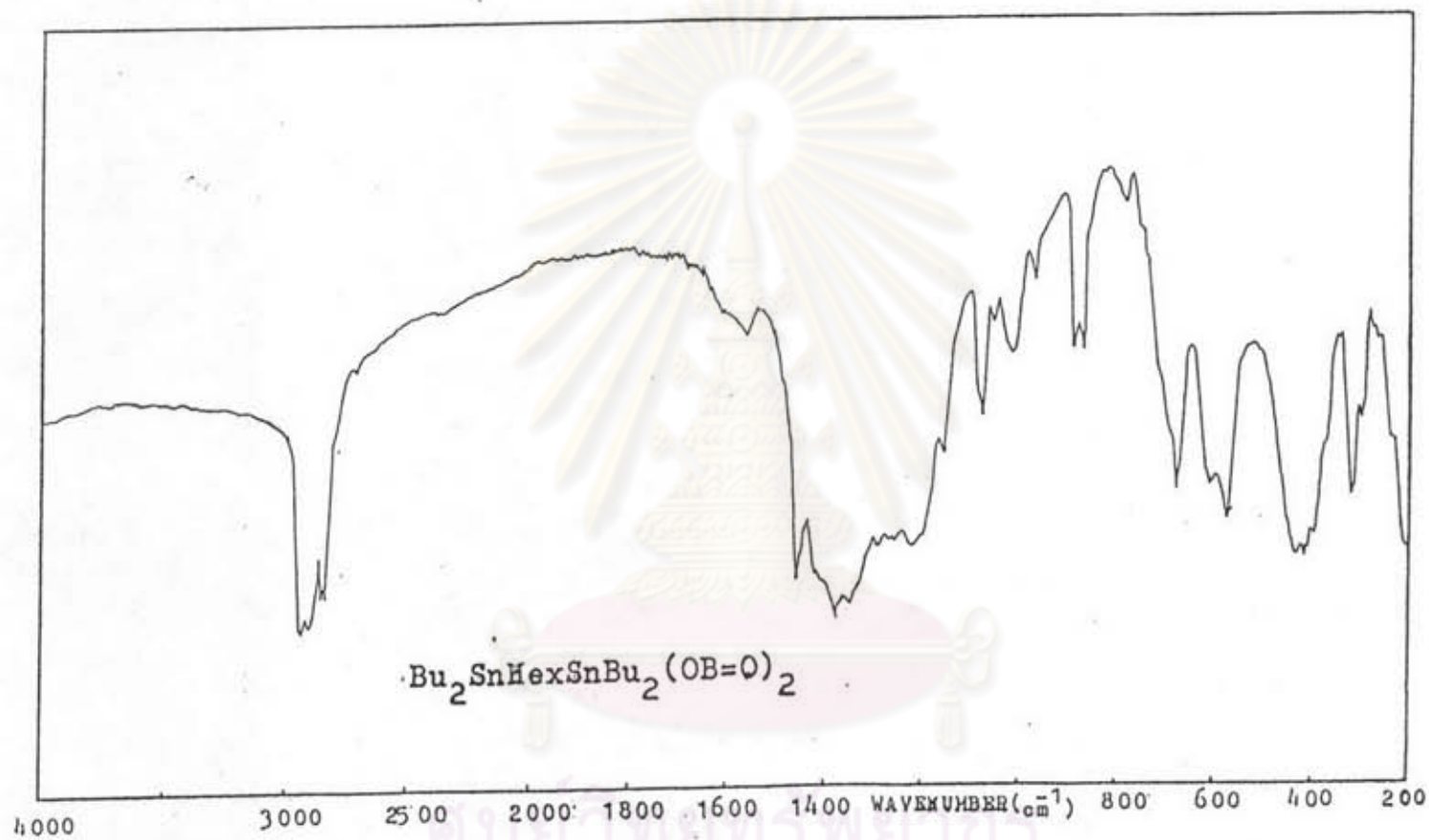


รูปที่ ก.27 แสดงอินฟราเรดสเปกตรัมของสารประกอบอินทรีย์โบรอนที่สังเคราะห์จาก ไดออกซิลทิน ออกไซด์กับกรดบอริก ในอัตราส่วนจำนวนโมล 3:1

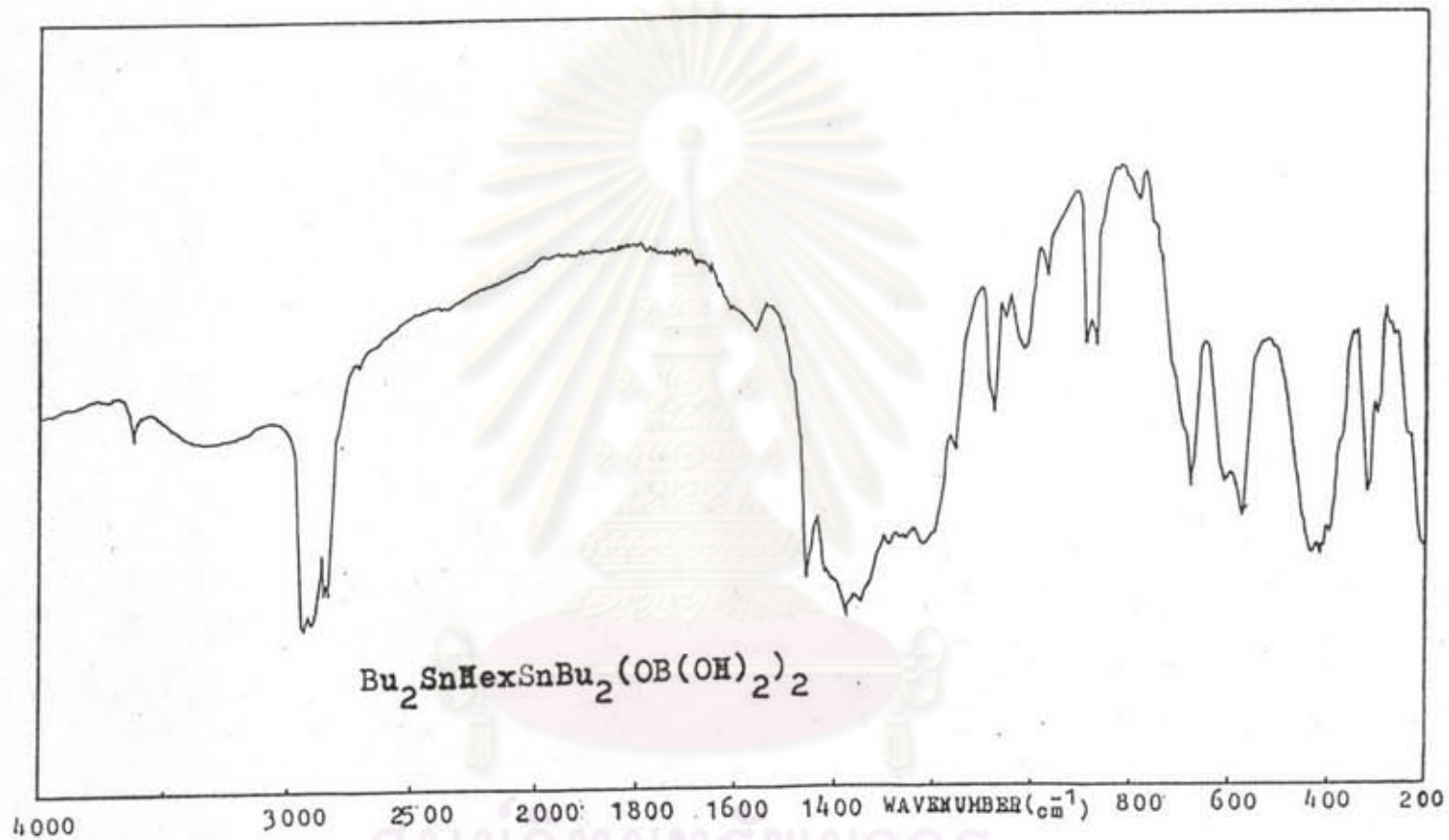


รูปที่ ก.28 แสดงอินฟราเรดสเปกตรัมของสารประกอบออร์แกนอิลินทรีย์บอแรทที่สังเคราะห์จาก ไดออกซิลทิน ออกไซด์กับกรดบอริก ในอัตราส่วนจำนวนโมล 3:2

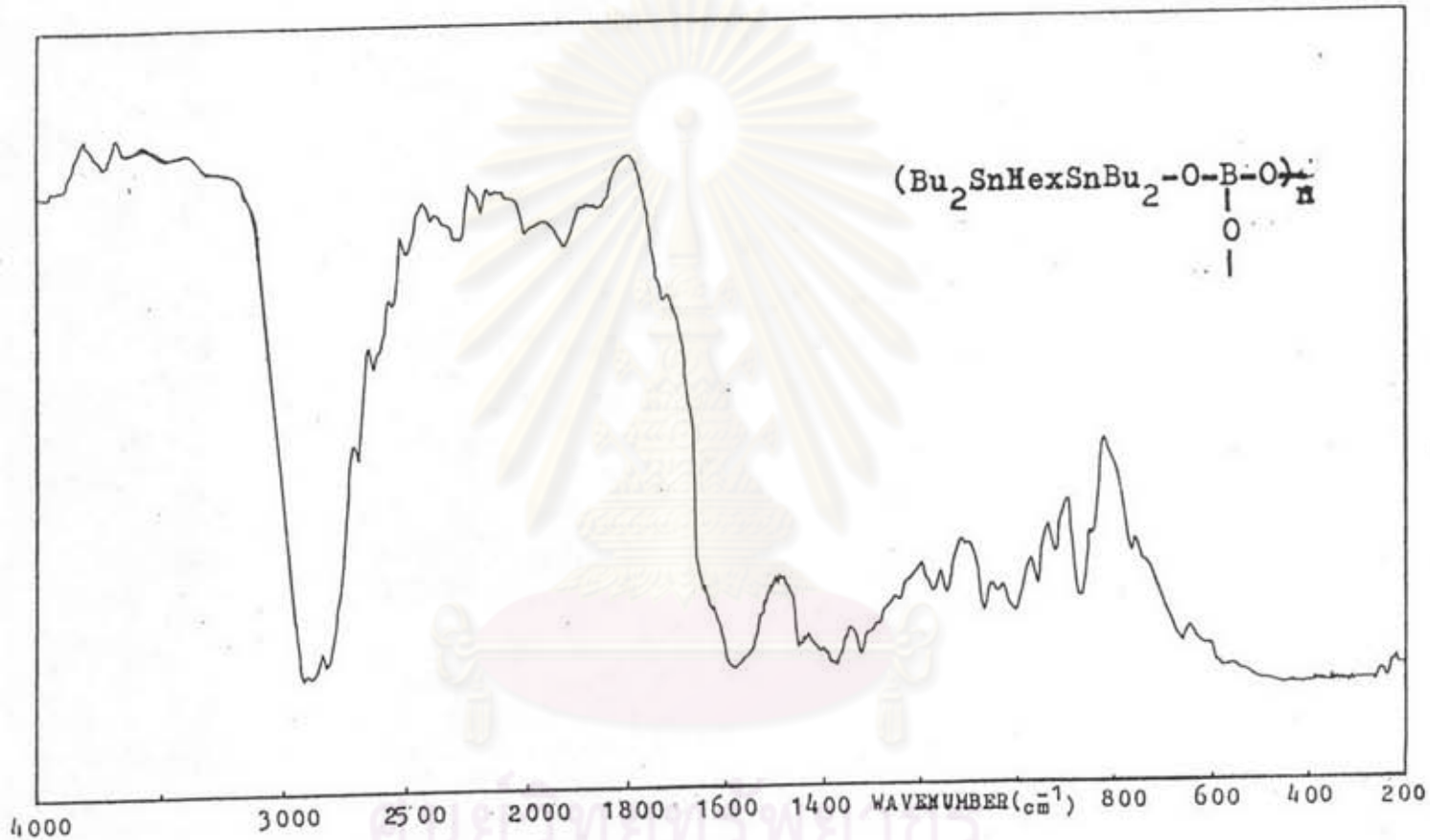




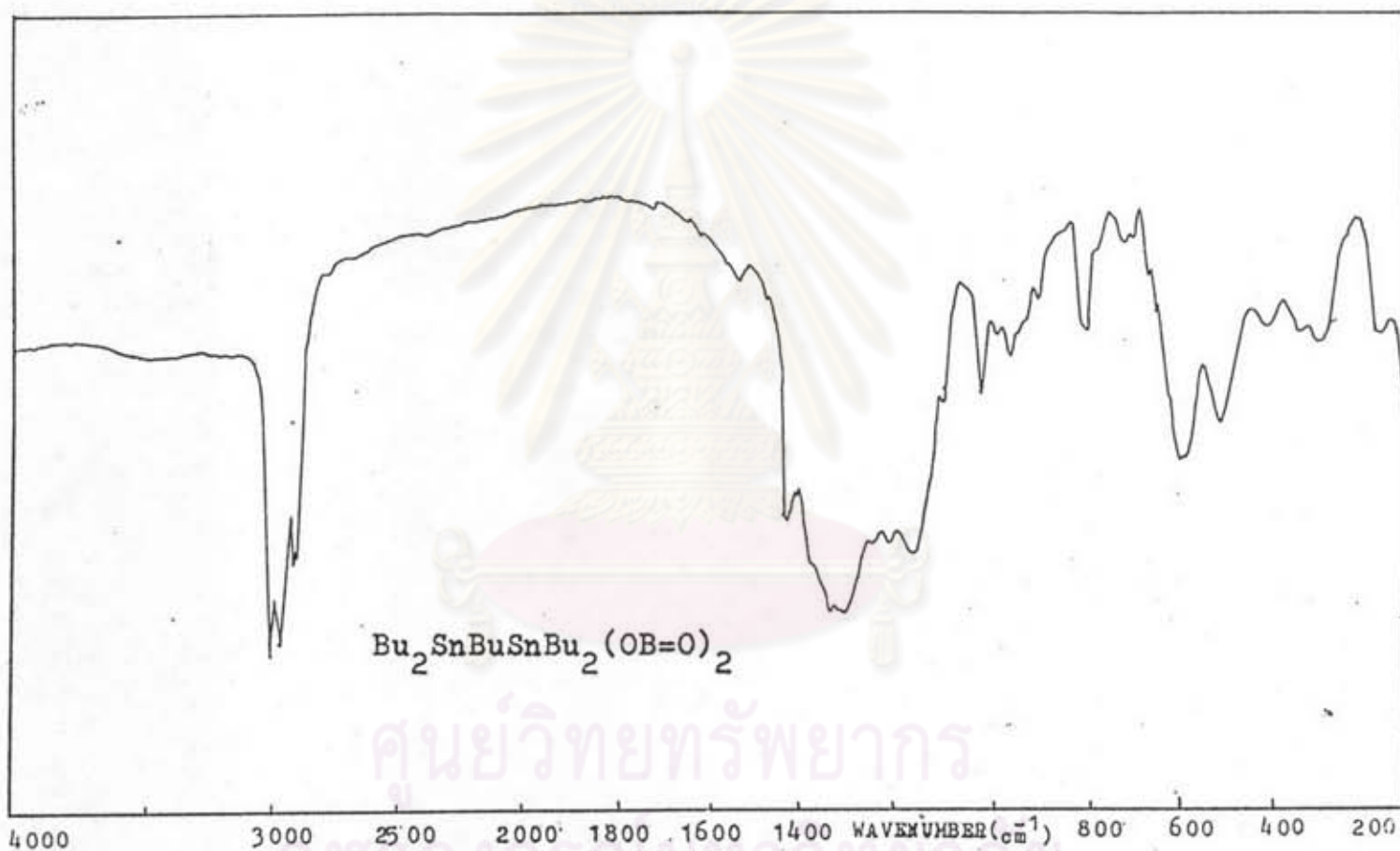
รูปที่ ก.29 แสดงอินฟราเรดสเปกตรัมของสารประกอบออร์แกนิกดีบุกอินทรีย์บอแรทที่สังเคราะห์จาก 1,6-เฮกซิลีน บิส-(ไดบิวทิลทิน) ออกไซด์กับกรดบอริก ในอัตราส่วนจำนวนโมล 1:1



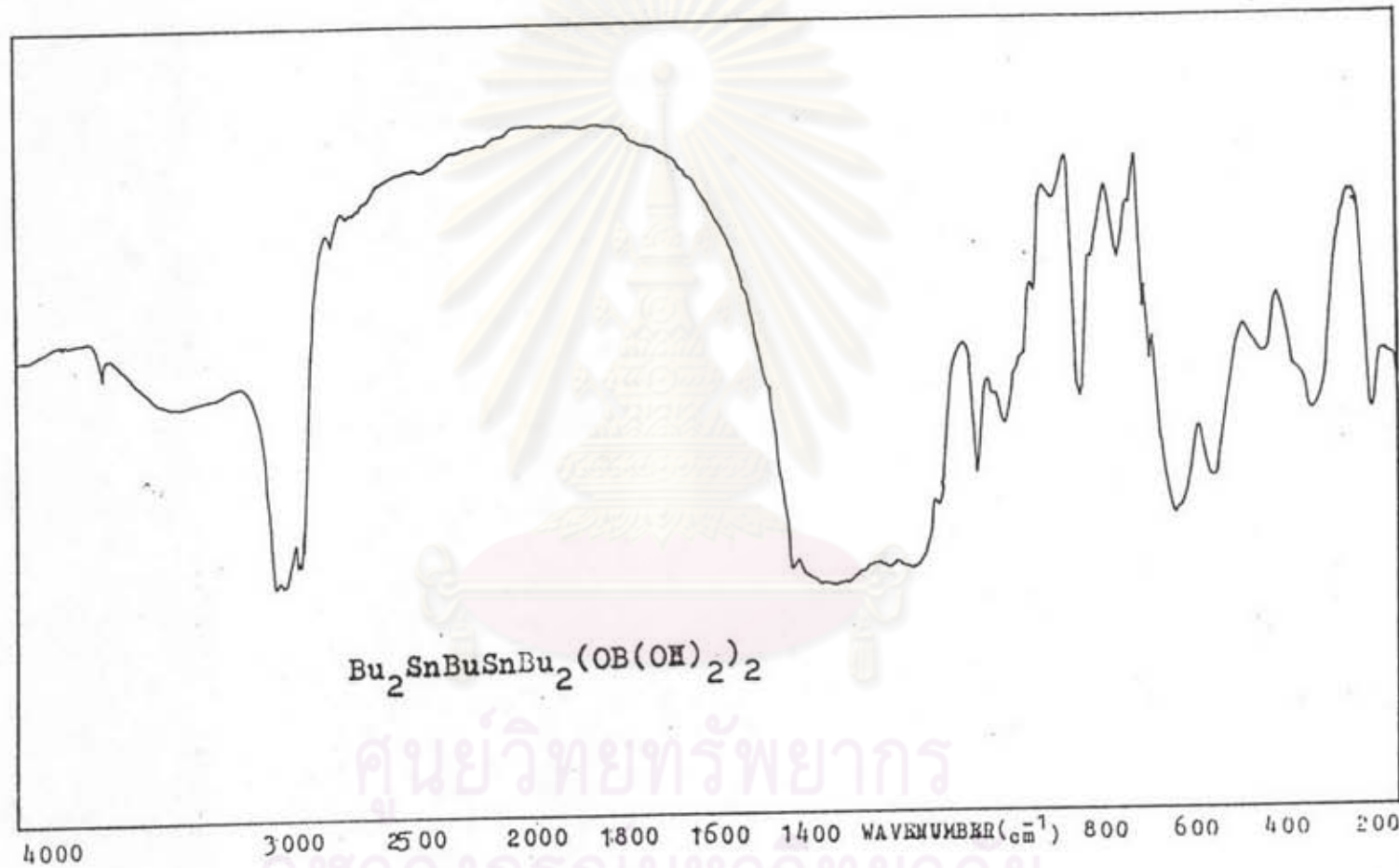
รูปที่ ก.30 แสดงอินฟราเรดสเปกตรัมของสารประกอบอโลหะดีบุกอินทรีย์บอแรทที่สังเคราะห์จาก 1,6-เฮกซิลีน) บิส-(ไดบิวทิลทิน) ออกไซด์กับกรดบอริก ในอัตราส่วนจำนวนโมล 1:2



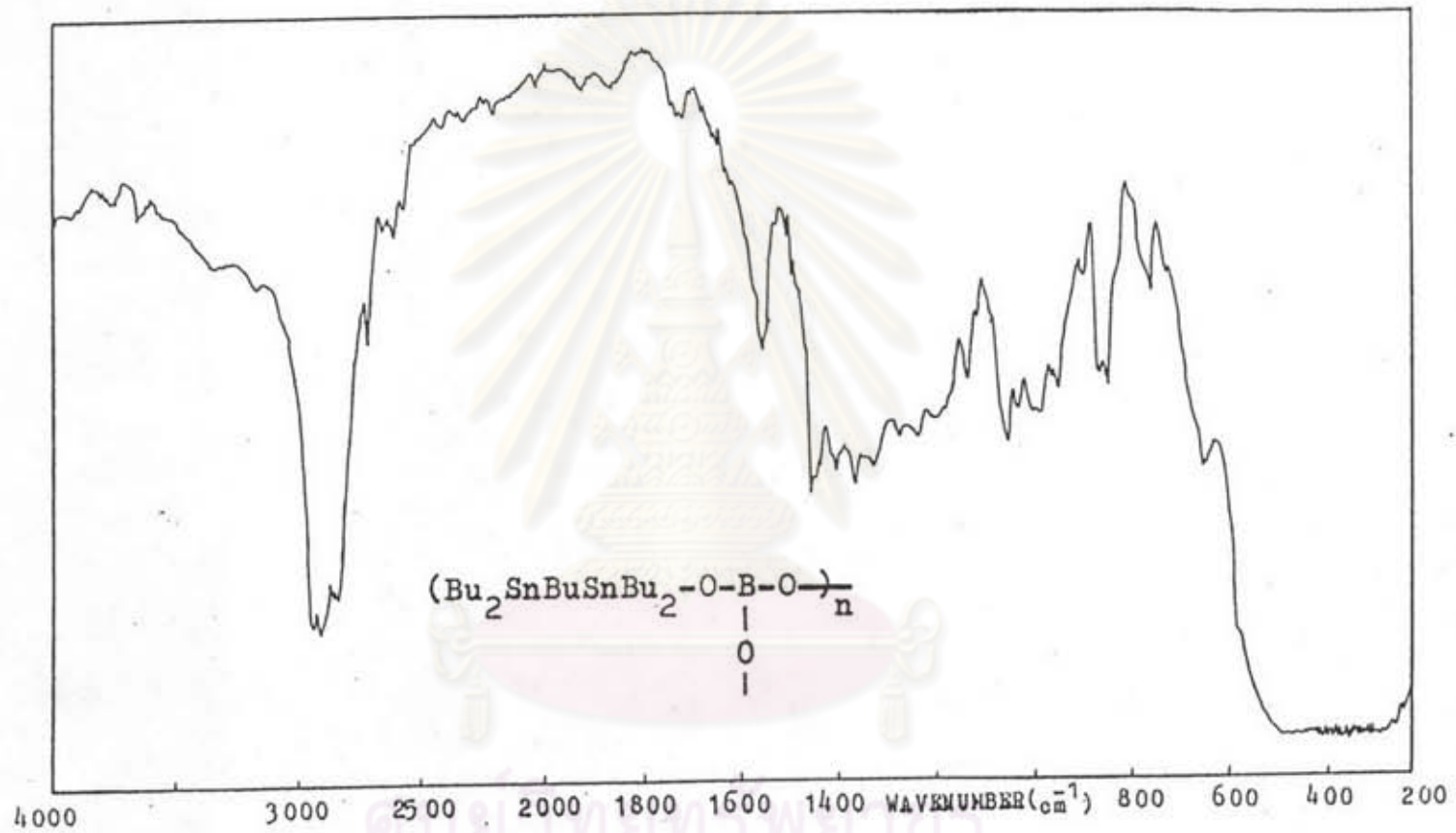
รูปที่ ก.31 แสดงอินฟราเรดสเปกตรัมของสารประกอบออร์แกนอ์อินทรีย์บอแรกที่สังเคราะห์จาก 1,6-เฮกซิลีน บิส-(ไดบิวทิลทิน) ออกไซด์กับกรดบอริก ในอัตราส่วนจำนวนโมล 3:2



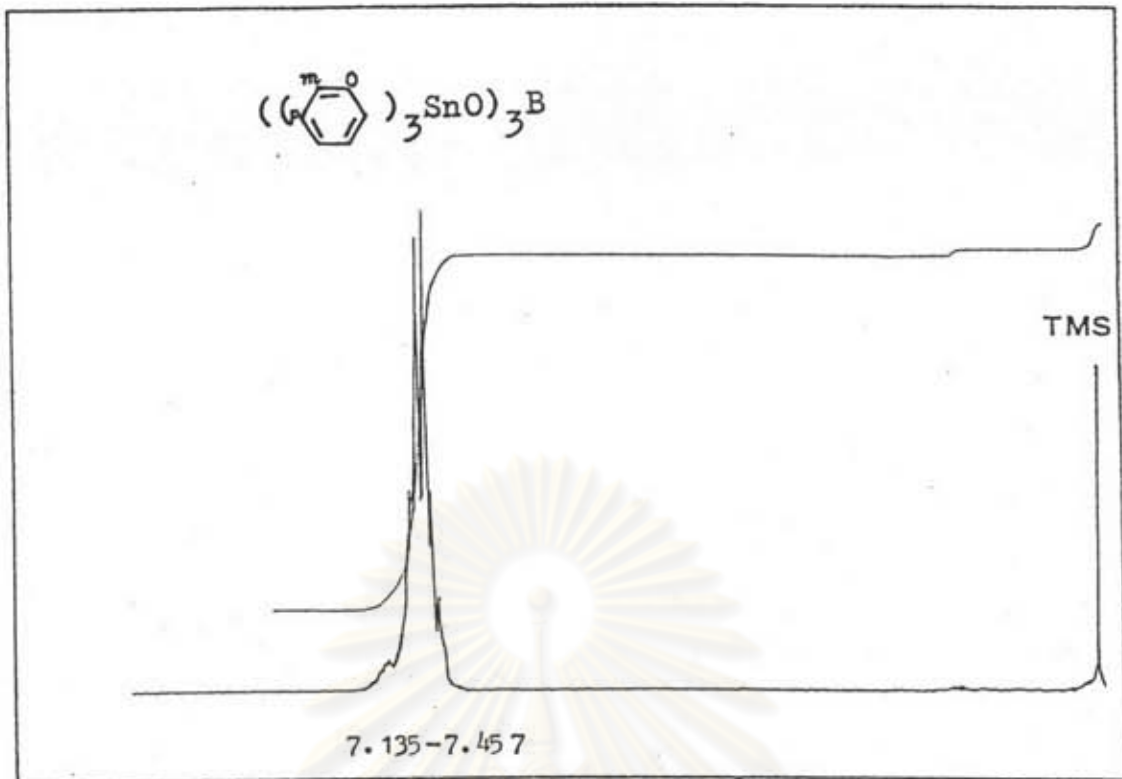
รูปที่ ก.32 แสดงอินฟราเรดสเปกตรัมของสารประกอบออร์แกนิกดีบุกอินทรีย์บอแรทที่สังเคราะห์จาก 1,4-(บิวทิลีน) บิส-(ไดบิวทิลีน) ออกไซด์กับกรดบอริก ในอัตราส่วนจำนวนโมล 1:1



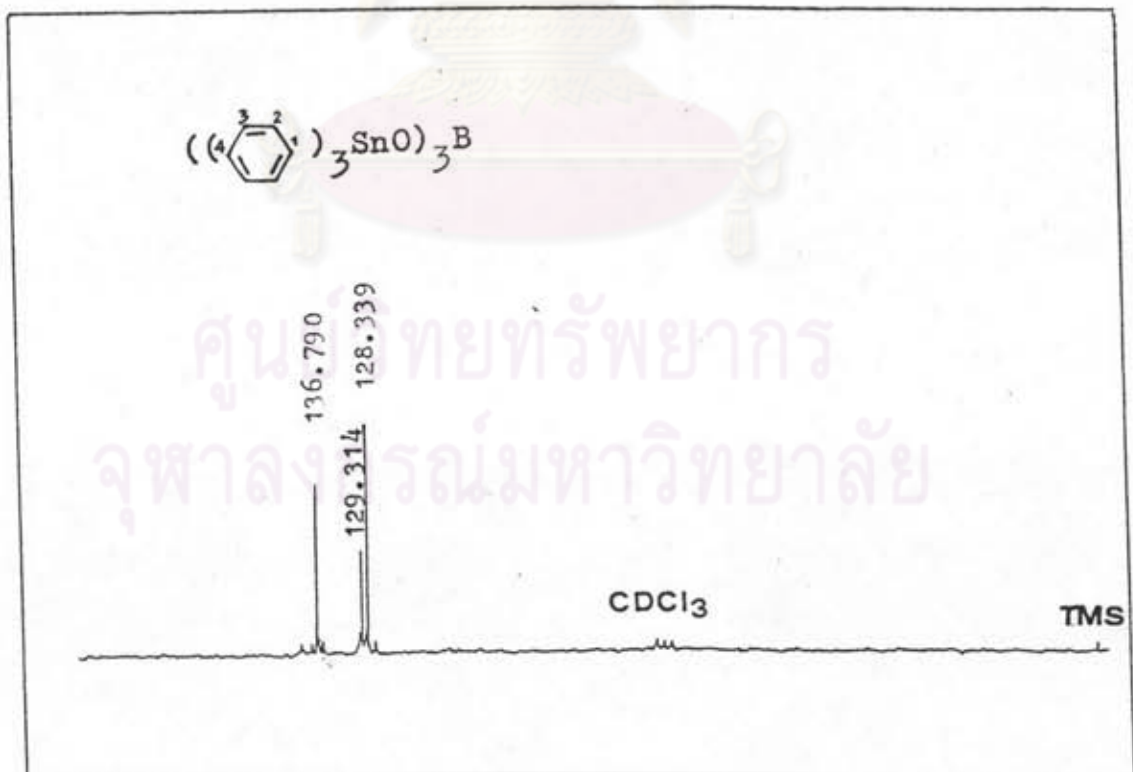
รูปที่ ก. 33 แสดงอินฟราเรดสเปกตรัมของสารประกอบโลหะดีบุกอินทรีย์บอแรทที่สังเคราะห์จาก 1,4-(บิวทิลลิเม) บิส-(ไดบิวทิลทิเม) ออกไซด์กับกรดบอริก ในอัตราส่วนจำนวนโมล 1:2



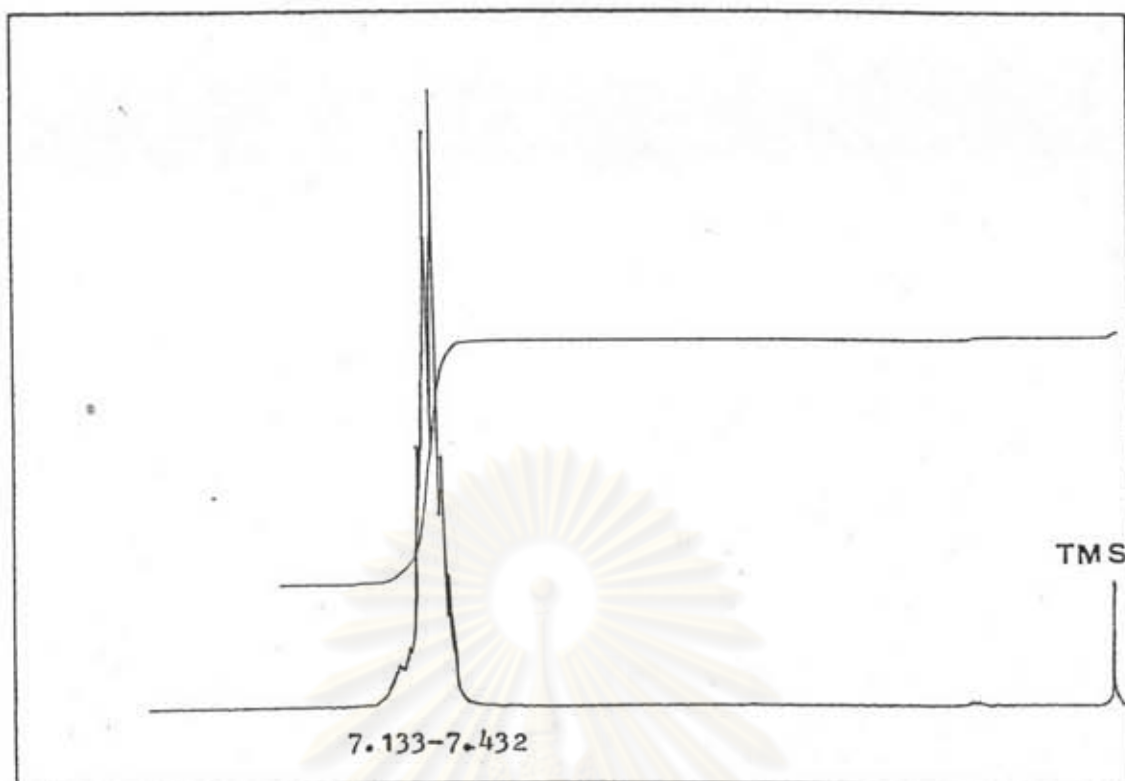
รูปที่ ก.34 แสดงอินฟราเรดสเปกตรัมของสารประกอบออร์แกนิกดีบุกอินทรีย์บอแรทที่สังเคราะห์จาก 1,4-(บิวทิลลิเน) บิส-(ไดบิวทิลทิเม) ออกไซด์กับกรดบอริก ในอัตราส่วนจำนวนโมล 3:2



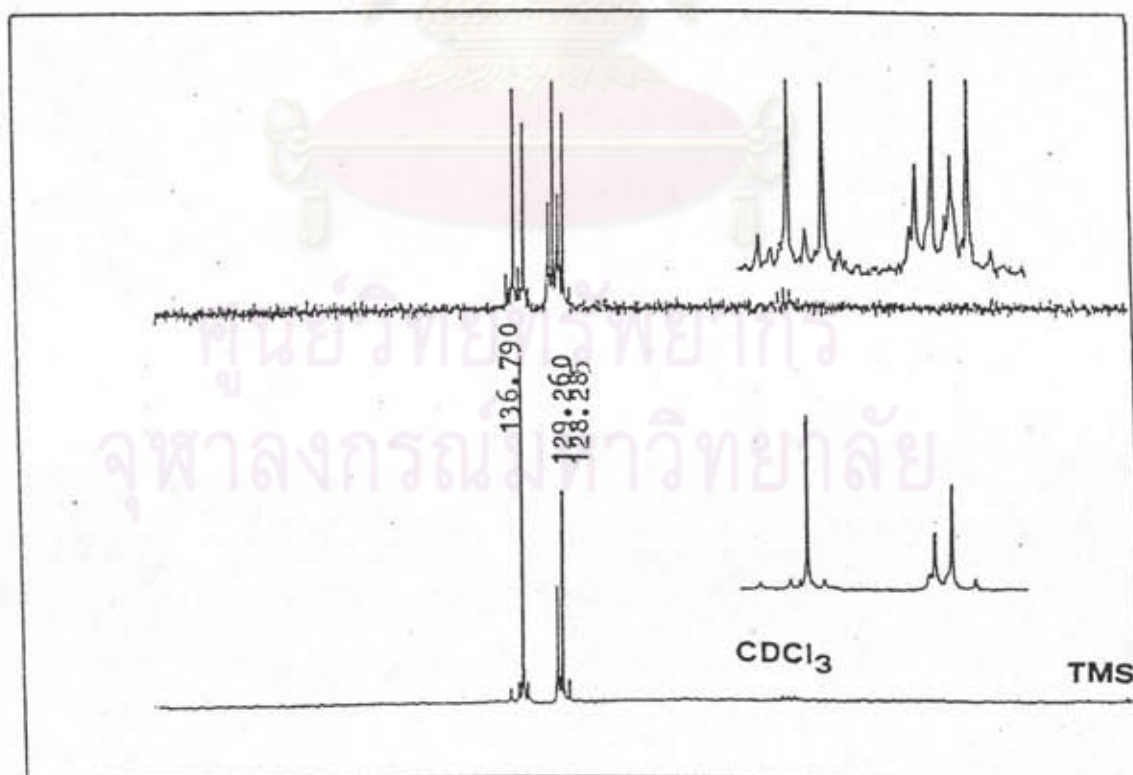
รูปที่ ข.1 แสดง  $^1\text{H}$  NMR สเปกตรัมของสารประกอบอนุพันธ์ดีบุกอินทรีย์บอแรกที่สังเคราะห์จาก ไตรฟีนิลทิน ไฮดรอกไซด์กับกรดบอริก ในอัตราส่วนจำนวนโมล 1:1



รูปที่ ค.1 แสดง  $^{13}\text{C}$  NMR สเปกตรัมของสารประกอบอนุพันธ์ดีบุกอินทรีย์บอแรกที่สังเคราะห์จาก ไตรฟีนิลทิน ไฮดรอกไซด์กับกรดบอริก ในอัตราส่วนจำนวนโมล 1:1

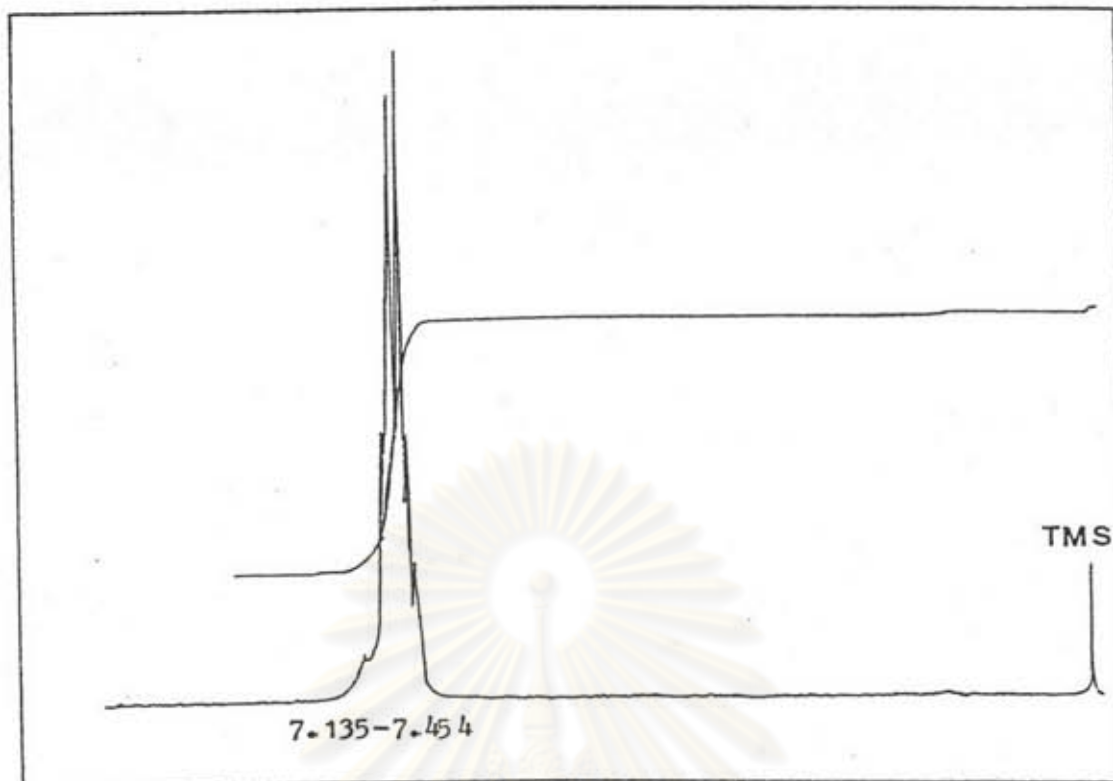


รูปที่ ข.2 แสดง  $^1\text{H}$  NMR สเปกตรัมของสารประกอบอนุพันธ์ดีบุกอินทรีย์บอแรกที่สังเคราะห์จาก ไตรฟีนิลทิน ไฮดรอกไซด์กับกรดบอริก ในอัตราส่วนจำนวนโมล 1:2



รูปที่ ค.2 แสดง  $^{13}\text{C}$  NMR สเปกตรัมของสารประกอบอนุพันธ์ดีบุกอินทรีย์บอแรกที่สังเคราะห์จาก ไตรฟีนิลทิน ไฮดรอกไซด์กับกรดบอริก ในอัตราส่วนจำนวนโมล 1:2

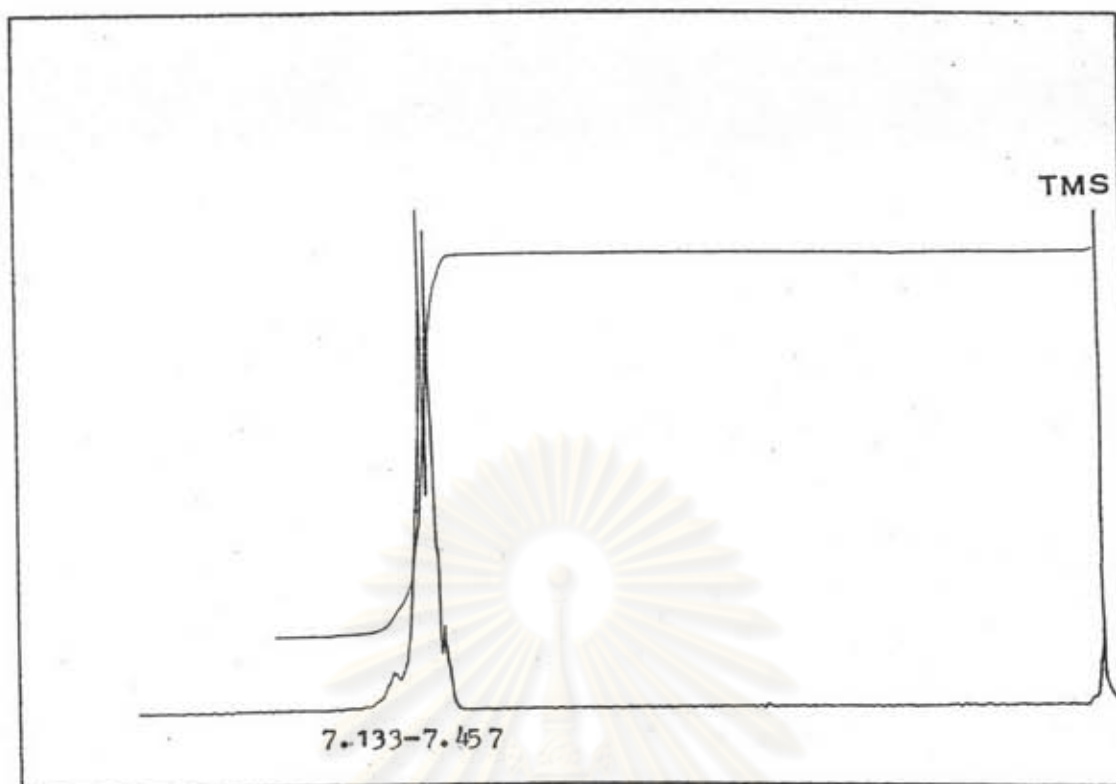




รูปที่ ข.3 แสดง  $^1\text{H}$  NMR สเปกตรัมของสารประกอบอนุพันธ์ดีบุกอินทรีย์บอเรทที่สังเคราะห์จาก ไตรเฟนิลทิน ไฮดรอกไซด์กับกรดบอริก ในอัตราส่วนจำนวนโมล 1:3



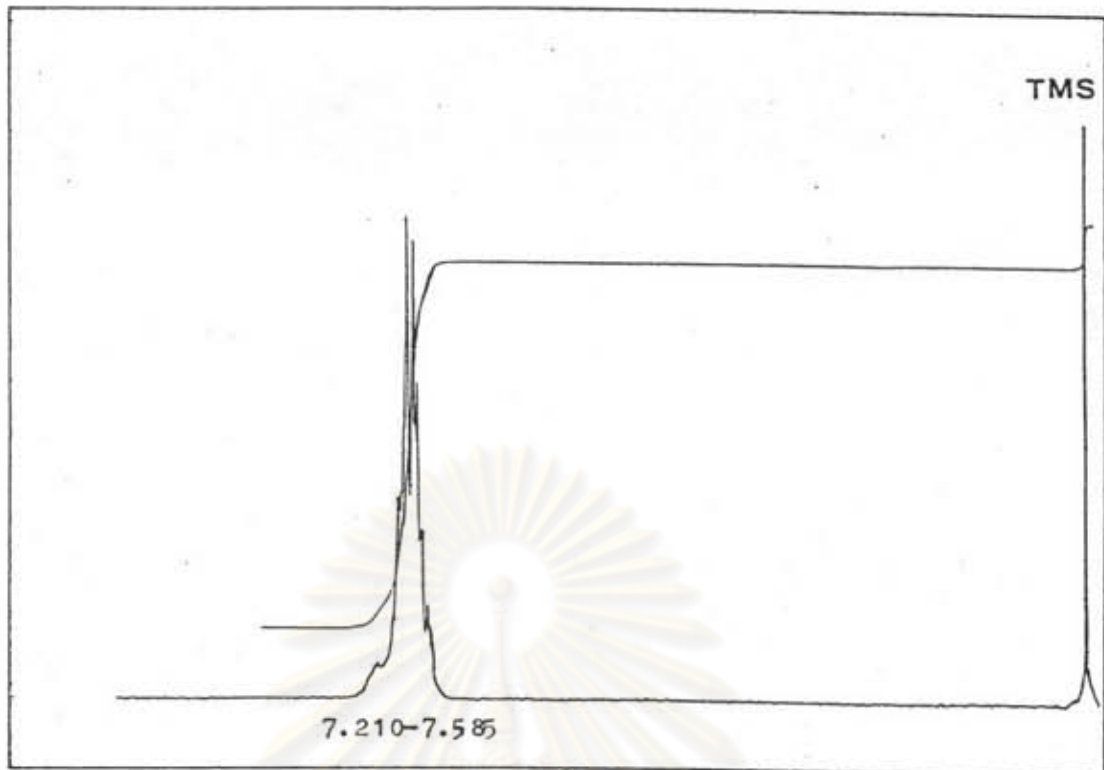
รูปที่ ค.3 แสดง  $^{13}\text{C}$  NMR สเปกตรัมของสารประกอบอนุพันธ์ดีบุกอินทรีย์บอเรทที่สังเคราะห์จาก ไตรเฟนิลทิน ไฮดรอกไซด์กับกรดบอริก ในอัตราส่วนจำนวนโมล 1:3



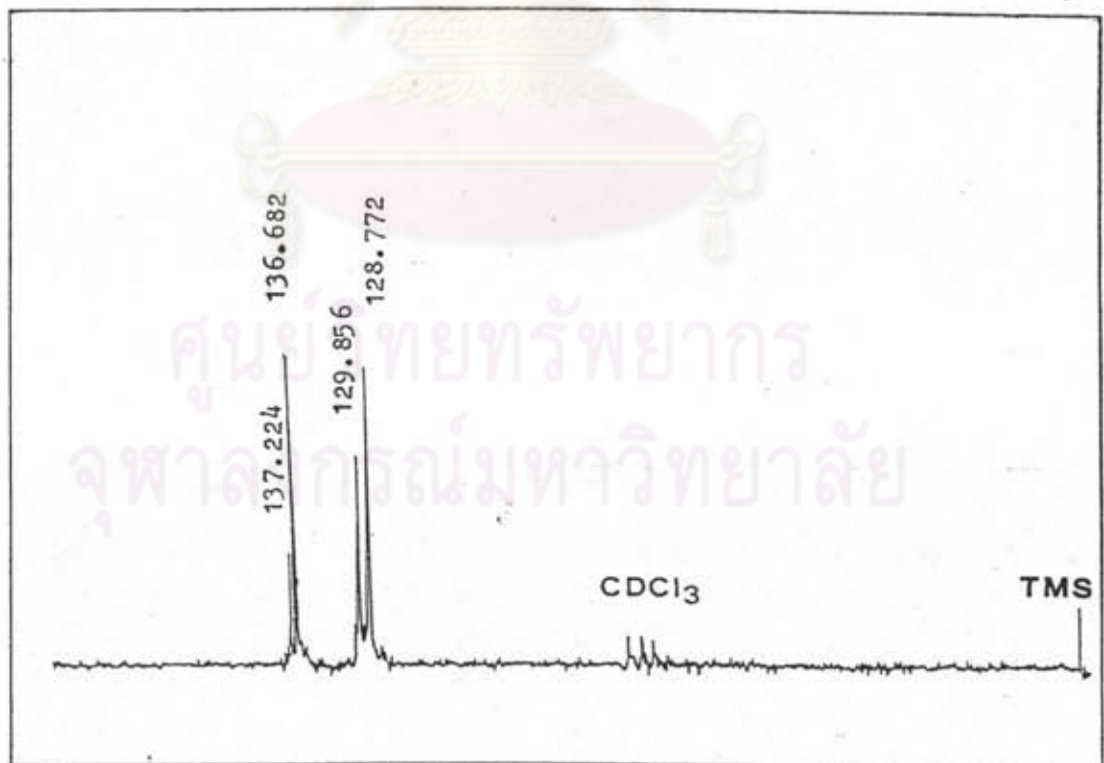
รูปที่ ข.4 แสดง  $^1\text{H}$  NMR สเปกตรัมของสารประกอบอนุพันธ์ดีบุกอินทรีย์บอเรทที่สังเคราะห์จาก ไตรเฟนิลทิน ไฮดรอกไซด์กับกรดบอริก ในอัตราส่วนจำนวนโมล 2:1



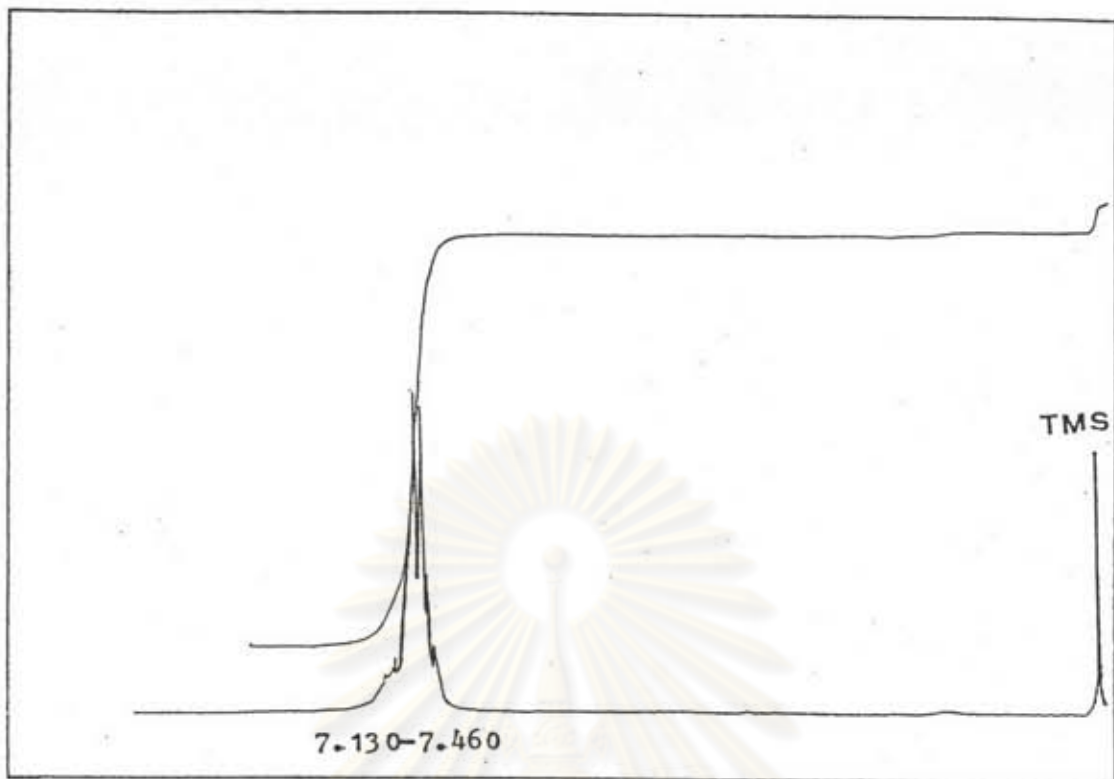
รูปที่ ค.4 แสดง  $^{13}\text{C}$  NMR สเปกตรัมของสารประกอบอนุพันธ์ดีบุกอินทรีย์บอเรทที่สังเคราะห์จาก ไตรเฟนิลทิน ไฮดรอกไซด์กับกรดบอริก ในอัตราส่วนจำนวนโมล 2:1



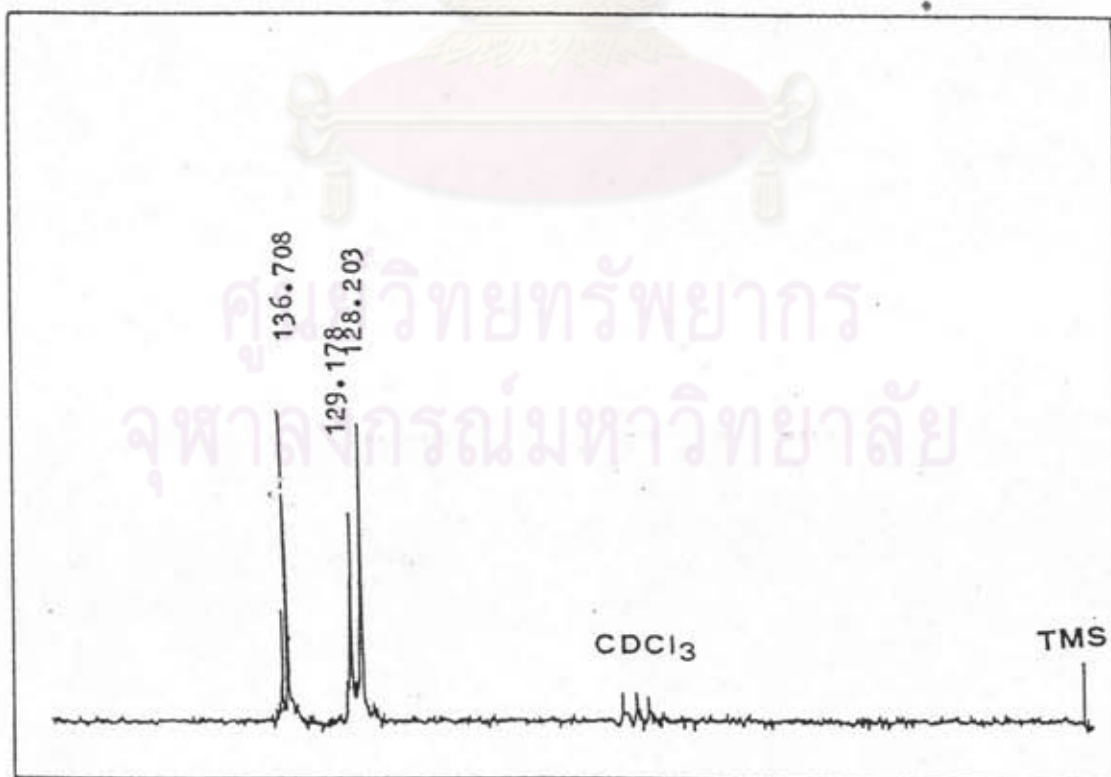
รูปที่ ข.5 แสดง  $^1\text{H}$  NMR สเปกตรัมของสารประกอบอนุพันธ์ดีบุกอินทรีย์บอแรกที่สังเคราะห์จาก ไตรเฟนิลทิน ไฮดรอกไซด์กับกรดบอริก ในอัตราส่วนจำนวนโมล 2:3



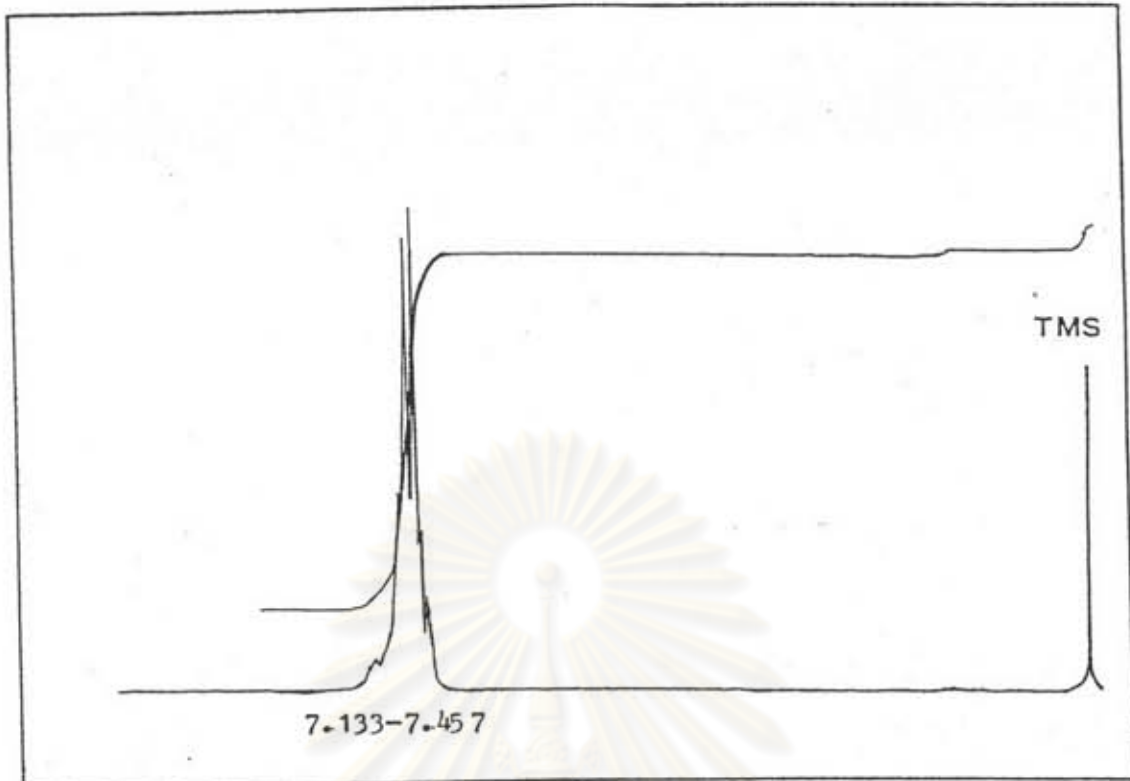
รูปที่ ค.5 แสดง  $^{13}\text{C}$  NMR สเปกตรัมของสารประกอบอนุพันธ์ดีบุกอินทรีย์บอแรกที่สังเคราะห์จาก ไตรเฟนิลทิน ไฮดรอกไซด์กับกรดบอริก ในอัตราส่วนจำนวนโมล 2:3



รูปที่ ข.6 แสดง  $^1\text{H}$  NMR สเปกตรัมของสารประกอบอนุพันธ์ดีบุกอินทรีย์บอแรกที่สังเคราะห์จาก ไตรเฟนิลทิน ไฮดรอกไซด์กับกรดบอริก ในอัตราส่วนจำนวนโมล 3:1



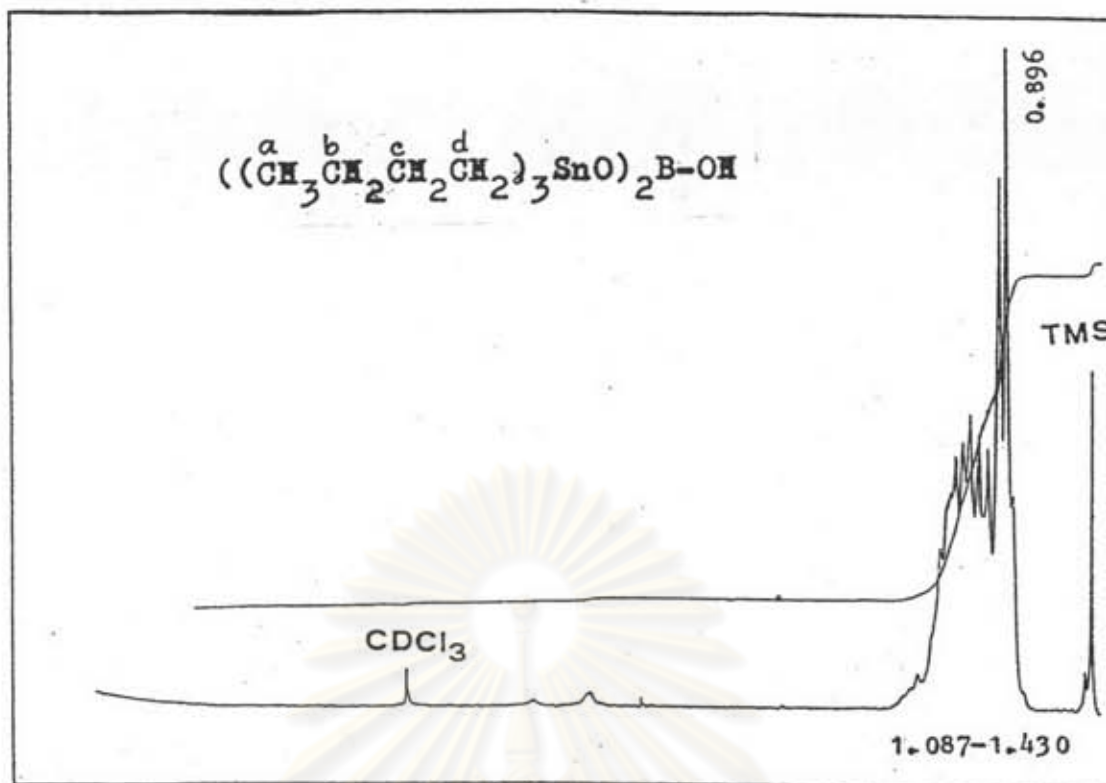
รูปที่ ค.6 แสดง  $^{13}\text{C}$  NMR สเปกตรัมของสารประกอบอนุพันธ์ดีบุกอินทรีย์บอแรกที่สังเคราะห์จาก ไตรเฟนิลทิน ไฮดรอกไซด์กับกรดบอริก ในอัตราส่วนจำนวนโมล 3:1



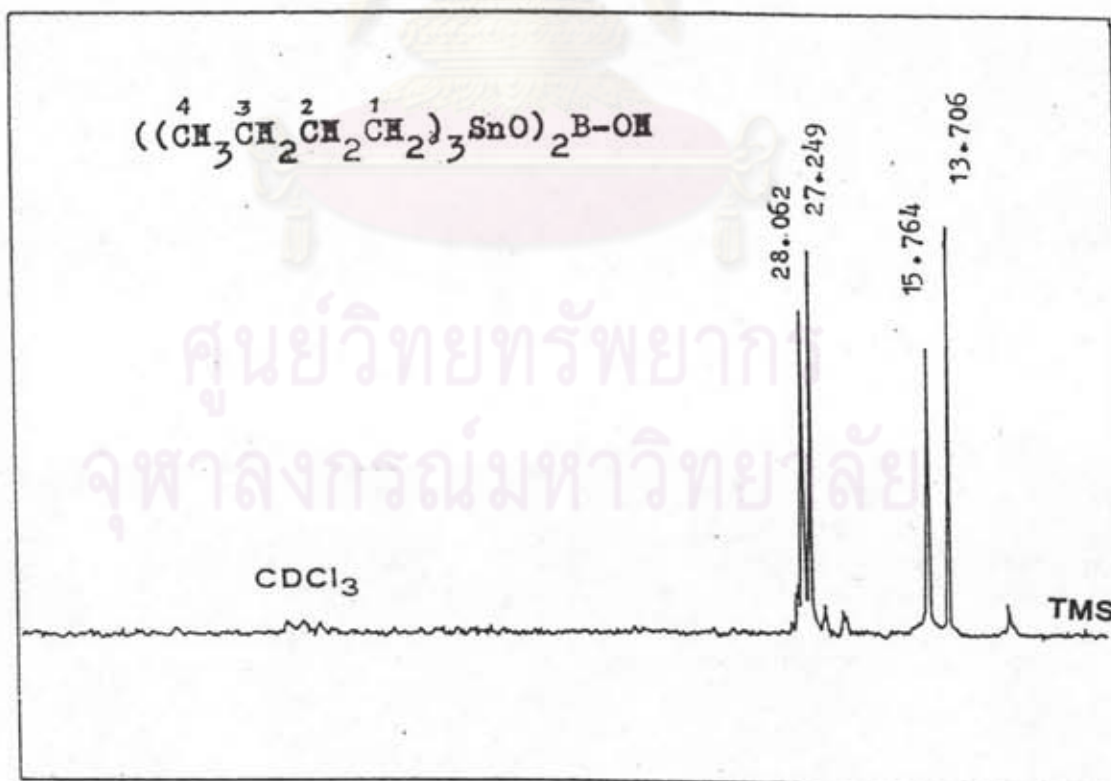
รูปที่ ข.7 แสดง  $^1\text{H}$  NMR สเปกตรัมของสารประกอบอนุพันธ์ดีบุกอินทรีย์บอแรกที่สังเคราะห์จาก ไตรเฟนิลทิน ไฮดรอกไซด์กับกรดบอริก ในอัตราส่วนจำนวนโมล 3:2



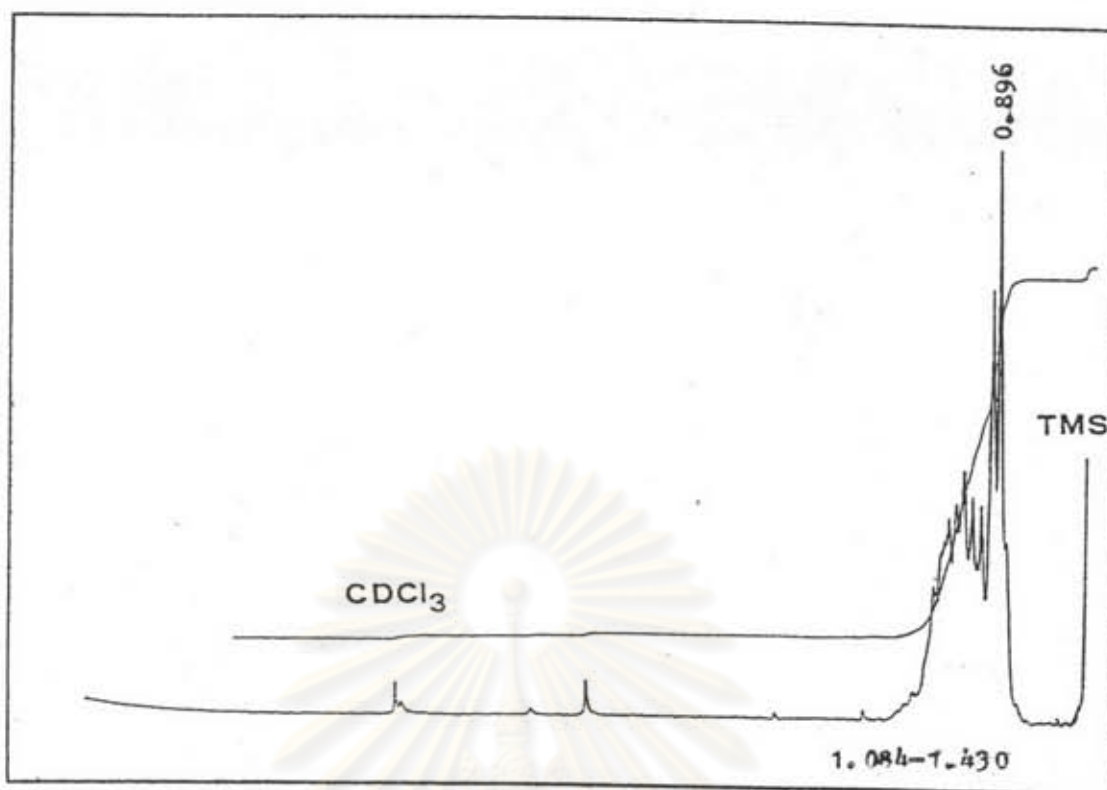
รูปที่ ค.7 แสดง  $^{13}\text{C}$  NMR สเปกตรัมของสารประกอบอนุพันธ์ดีบุกอินทรีย์บอแรกที่สังเคราะห์จาก ไตรเฟนิลทิน ไฮดรอกไซด์กับกรดบอริก ในอัตราส่วนจำนวนโมล 3:2



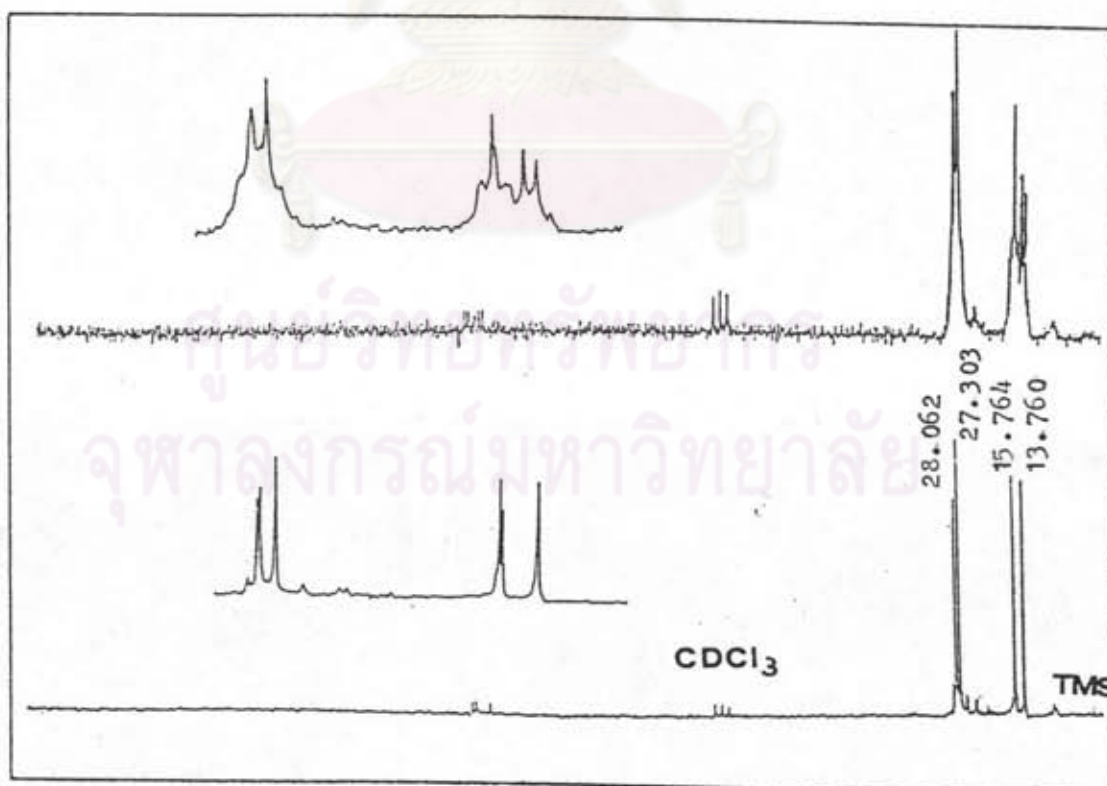
รูปที่ ข.8 แสดง  $^1\text{H}$  NMR สเปกตรัมของสารประกอบอนุพันธ์ดีบุกอินทรีย์บอเรทที่สังเคราะห์จาก บิส-(ไตรบิวทิลทิน) ออกไซด์กับกรดบอริก ในอัตราส่วนจำนวนโมล 1:1



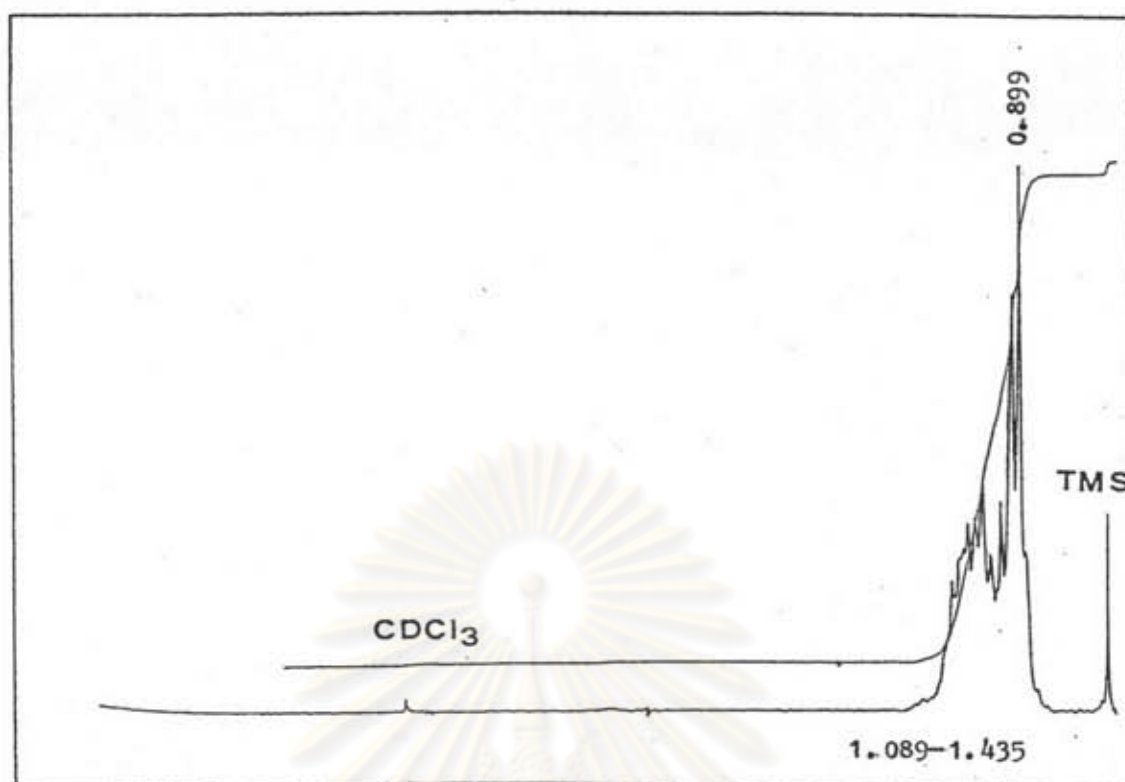
รูปที่ ค.8 แสดง  $^{13}\text{C}$  NMR สเปกตรัมของสารประกอบอนุพันธ์ดีบุกอินทรีย์บอเรทที่สังเคราะห์จาก บิส-(ไตรบิวทิลทิน) ออกไซด์กับกรดบอริก ในอัตราส่วนจำนวนโมล 1:1



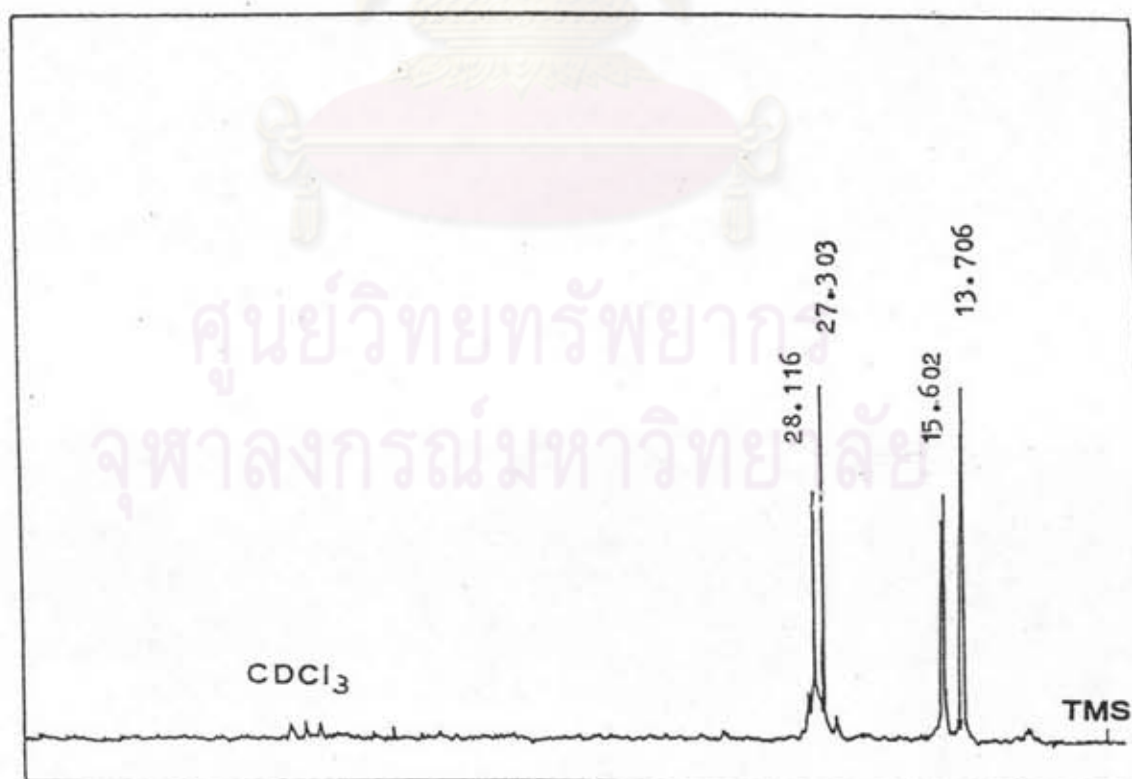
รูปที่ ข.9 แสดง  $^1\text{H}$  NMR สเปกตรัมของสารประกอบอนุพันธ์ดีบุกอินทรีย์บอเรทที่สังเคราะห์จาก บิส-(ไตรนิวทิลทิน) ออกไซด์กับกรดบอริก ในอัตราส่วนจำนวนโมล 1:2



รูปที่ ค.9 แสดง  $^{13}\text{C}$  NMR สเปกตรัมของสารประกอบอนุพันธ์ดีบุกอินทรีย์บอเรทที่สังเคราะห์จาก บิส-(ไตรนิวทิลทิน) ออกไซด์กับกรดบอริก ในอัตราส่วนจำนวนโมล 1:2

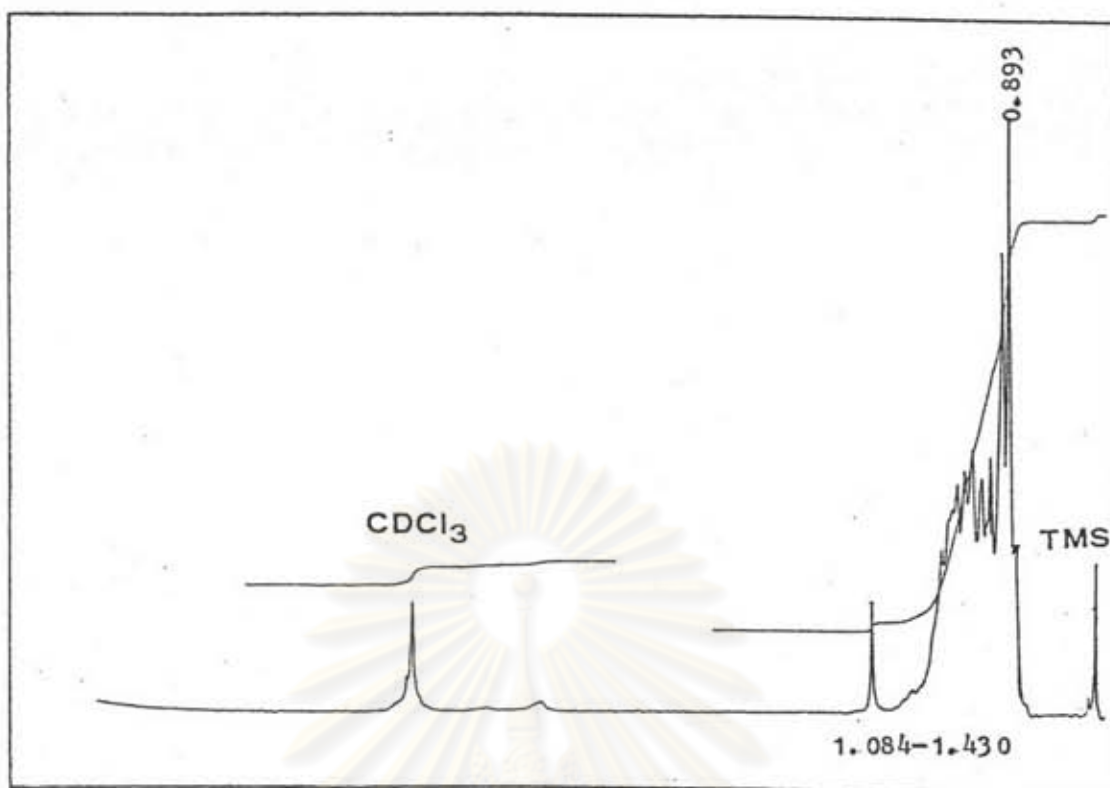


รูปที่ ข.10 แสดง  $^1\text{H}$  NMR สเปกตรัมของสารประกอบอนุพันธ์ดีบุกอินทรีย์บอเรทที่สังเคราะห์จาก บิส-(ไตรบิวทิลทิน) ออกไซด์กับกรดบอริก ในอัตราส่วนจำนวนโมล 1:3

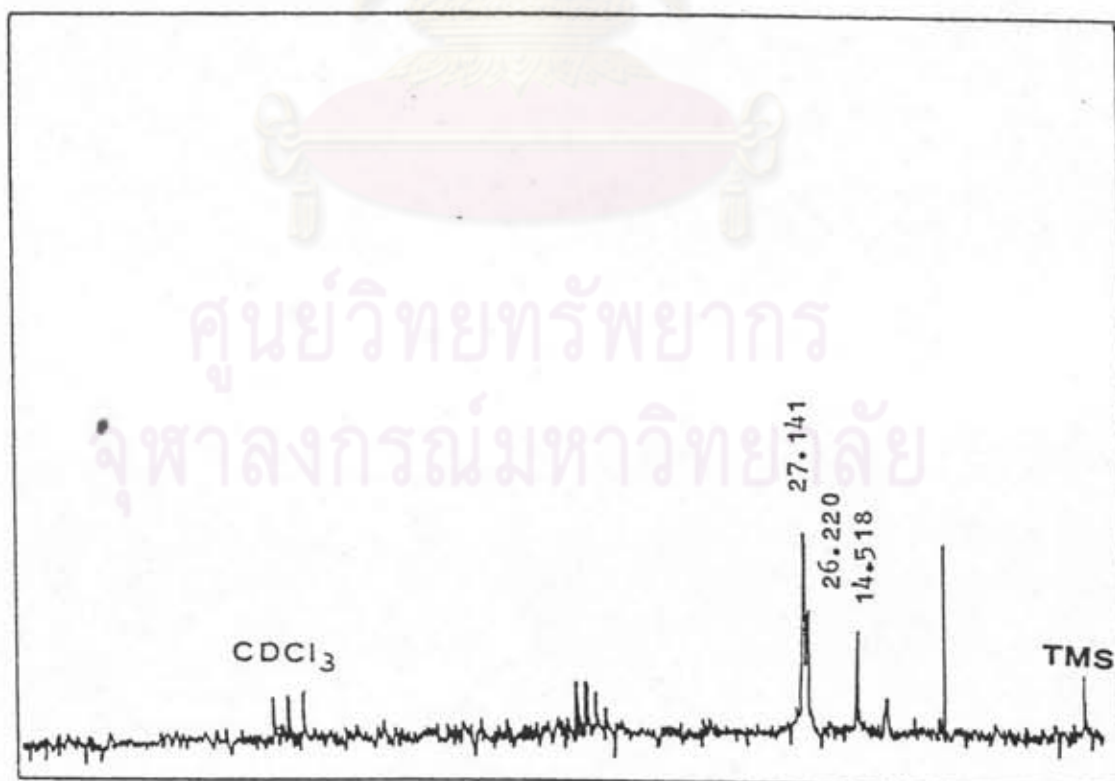


รูปที่ ค.10 แสดง  $^{13}\text{C}$  NMR สเปกตรัมของสารประกอบอนุพันธ์ดีบุกอินทรีย์บอเรทที่สังเคราะห์จาก บิส-(ไตรบิวทิลทิน) ออกไซด์กับกรดบอริก ในอัตราส่วนจำนวนโมล 1:3

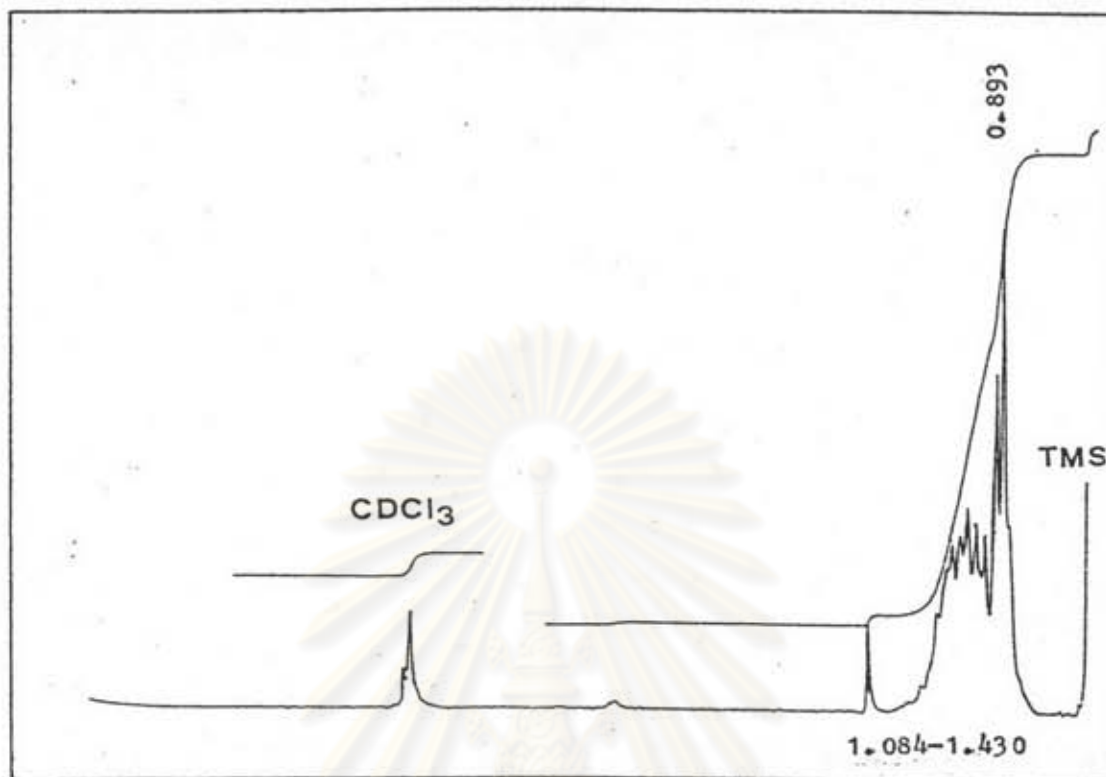




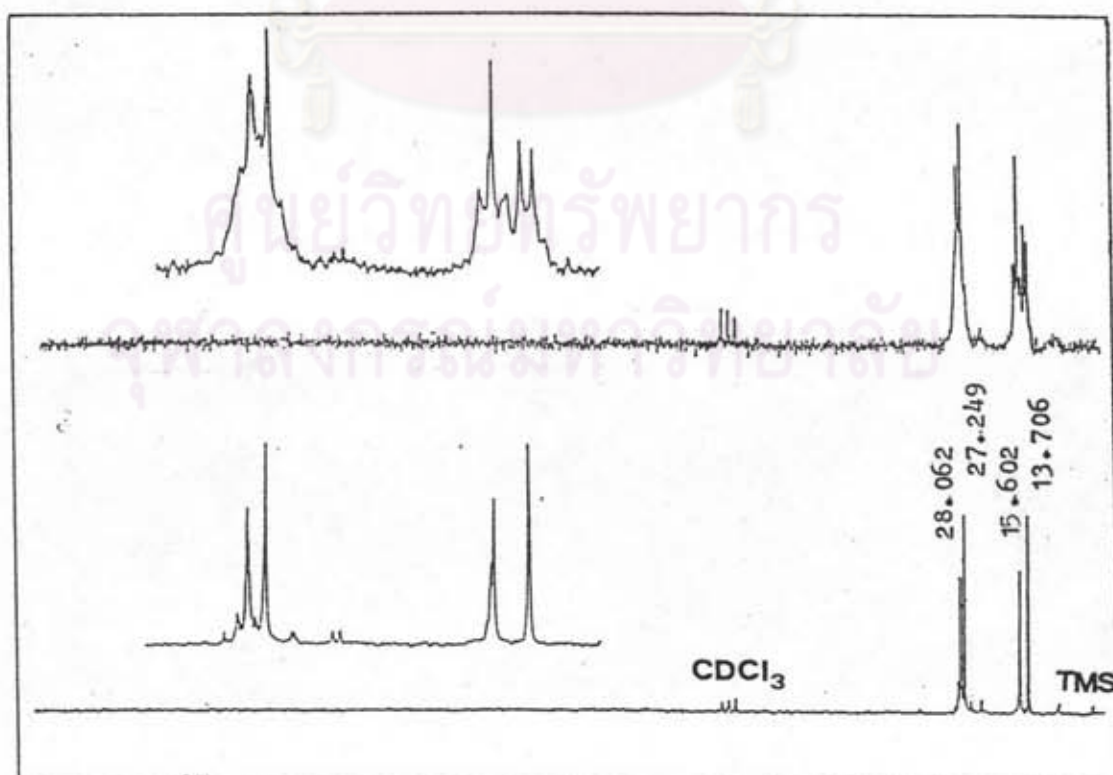
รูปที่ ข.11 แสดง  $^1\text{H}$  NMR สเปกตรัมของสารประกอบอนุพันธ์ดีบุกอินทรีย์บอแรกที่สังเคราะห์จาก บิส-(ไตรนิวทิลทิน) ออกไซด์กับกรดบอริก ในอัตราส่วนจำนวนโมล 2:1



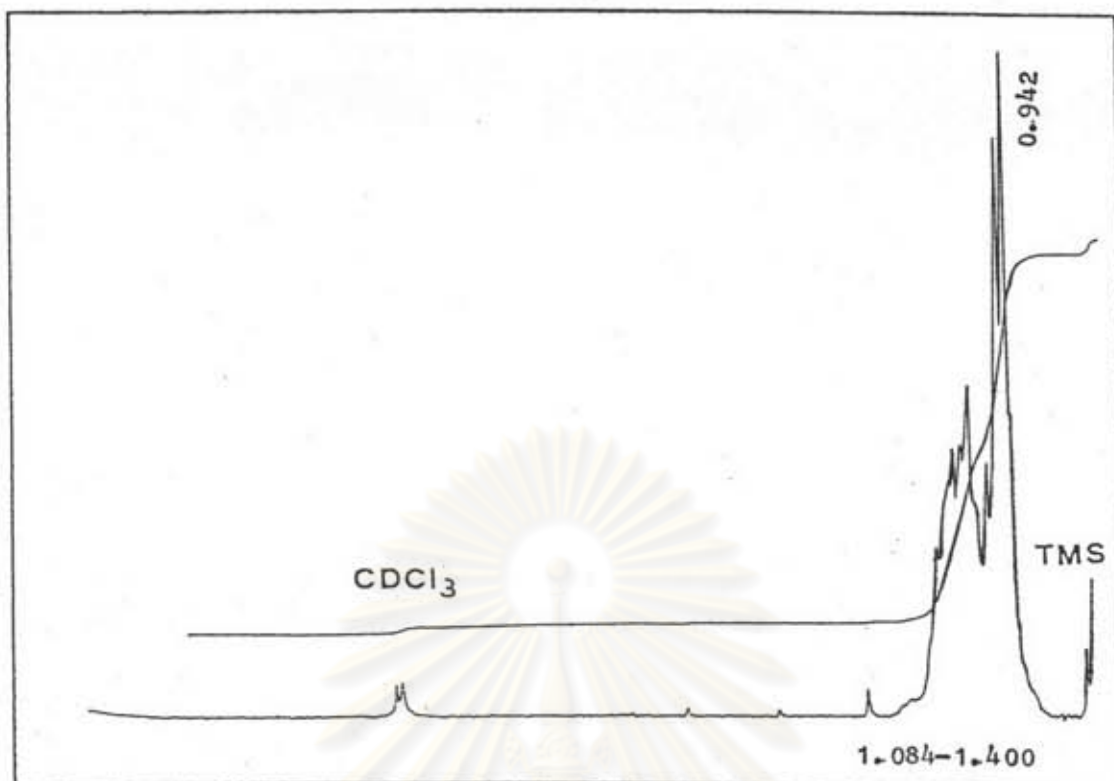
รูปที่ ค.11 แสดง  $^{13}\text{C}$  NMR สเปกตรัมของสารประกอบอนุพันธ์ดีบุกอินทรีย์บอแรกที่สังเคราะห์จาก บิส-(ไตรนิวทิลทิน) ออกไซด์กับกรดบอริก ในอัตราส่วนจำนวนโมล 2:1



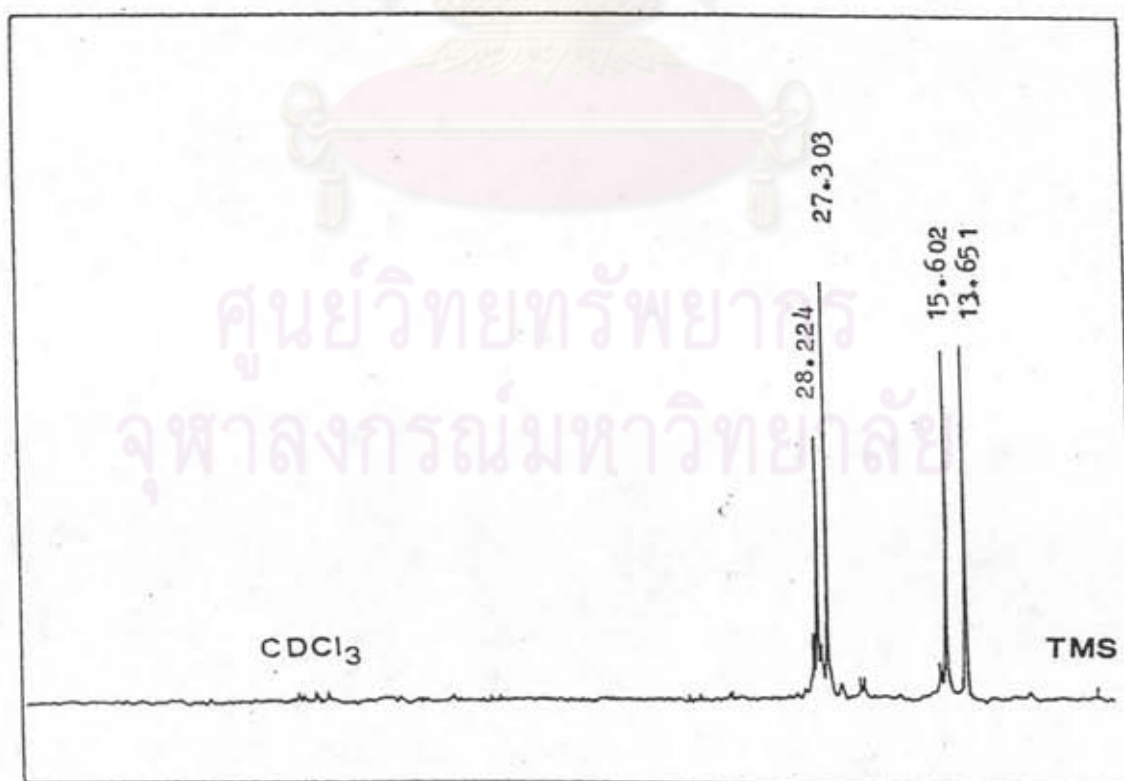
รูปที่ ข.12 แสดง  $^1\text{H}$  NMR สเปกตรัมของสารประกอบอนุพันธ์ดีบุกอินทรีย์บอแรกที่สังเคราะห์จาก บิส-(ไตรนิวทิลทิน) ออกไซด์กับกรดบอริก ในอัตราส่วนจำนวนโมล 2:3



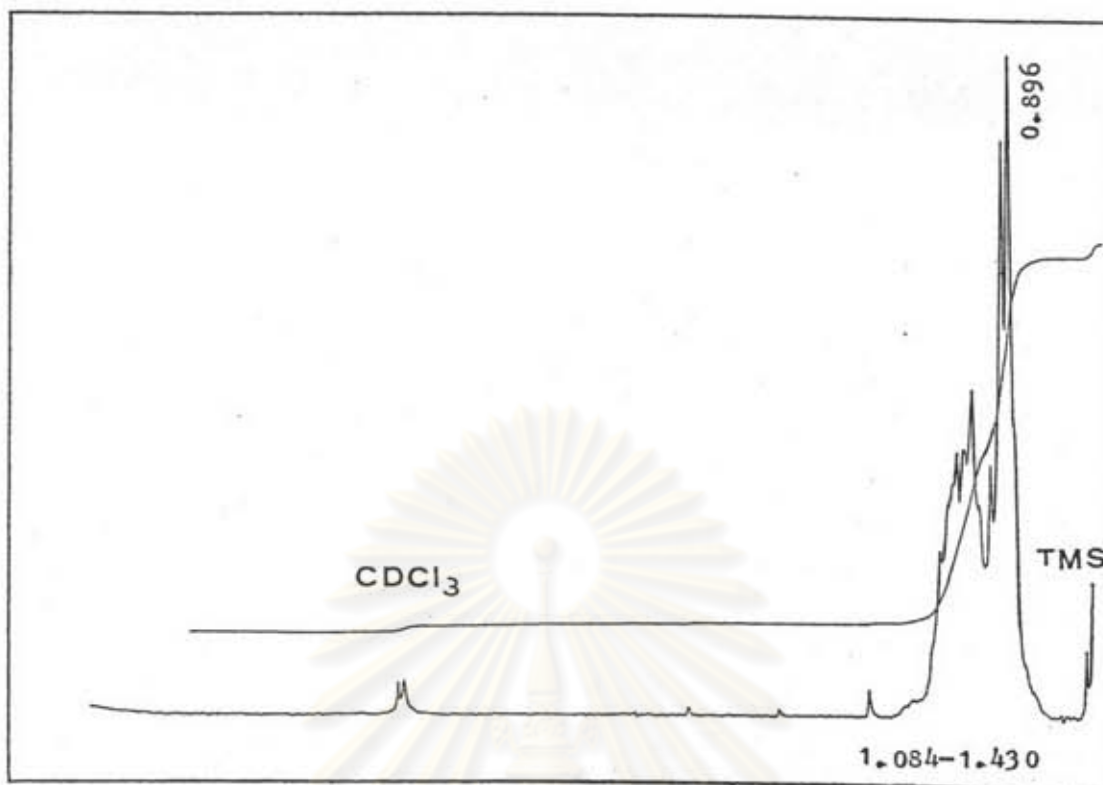
รูปที่ ค.12 แสดง  $^{13}\text{C}$  NMR สเปกตรัมของสารประกอบอนุพันธ์ดีบุกอินทรีย์บอแรกที่สังเคราะห์จาก บิส-(ไตรนิวทิลทิน) ออกไซด์กับกรดบอริก ในอัตราส่วนจำนวนโมล 2:3



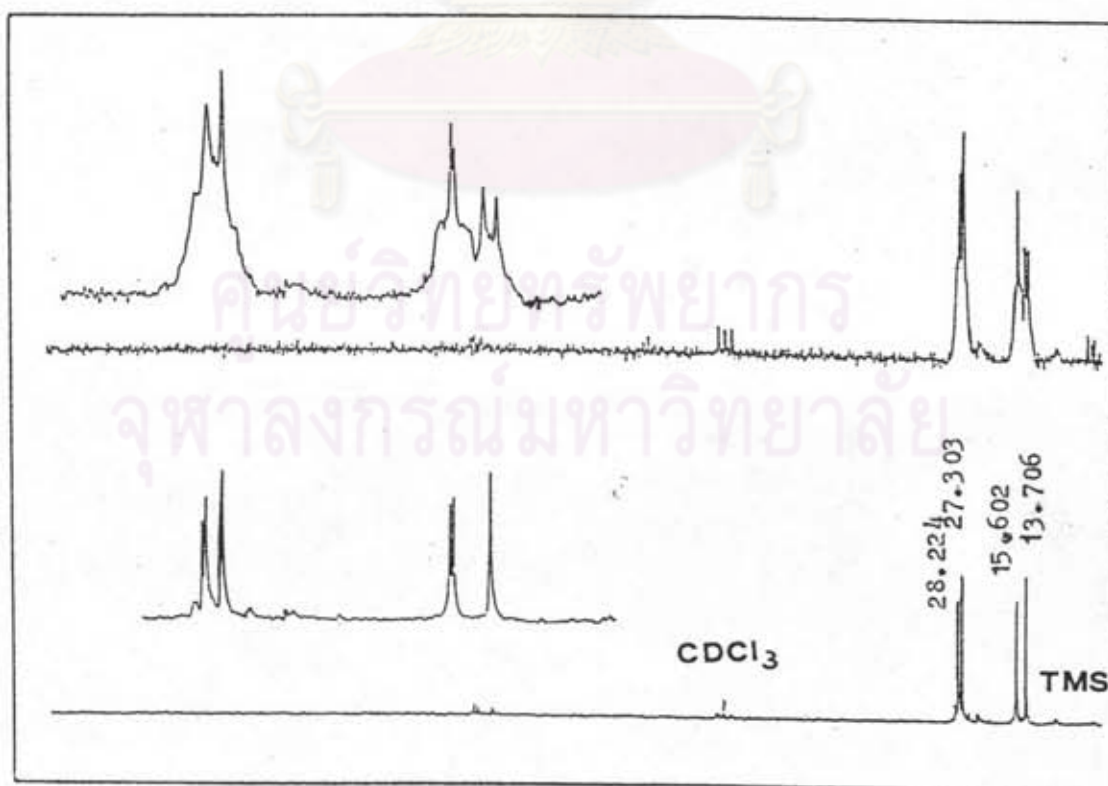
รูปที่ ข.13 แสดง  $^1\text{H}$  NMR สเปกตรัมของสารประกอบอนุพันธ์ดีบุกอินทรีย์บอแรกที่สังเคราะห์จาก บิส-(ไตรนิวทิลทิน) ออกไซด์กับกรดบอริก ในอัตราส่วนจำนวนโมล 3:1



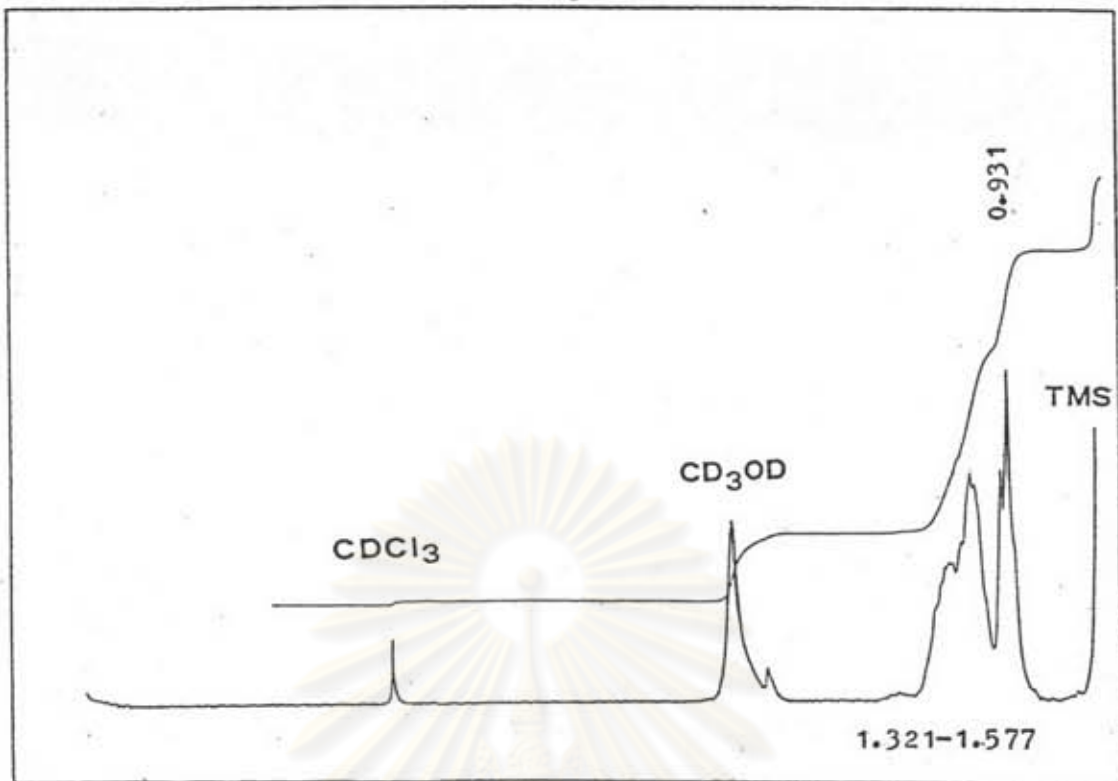
รูปที่ ค.13 แสดง  $^{13}\text{C}$  NMR สเปกตรัมของสารประกอบอนุพันธ์ดีบุกอินทรีย์บอแรกที่สังเคราะห์จาก บิส-(ไตรนิวทิลทิน) ออกไซด์กับกรดบอริก ในอัตราส่วนจำนวนโมล 3:1



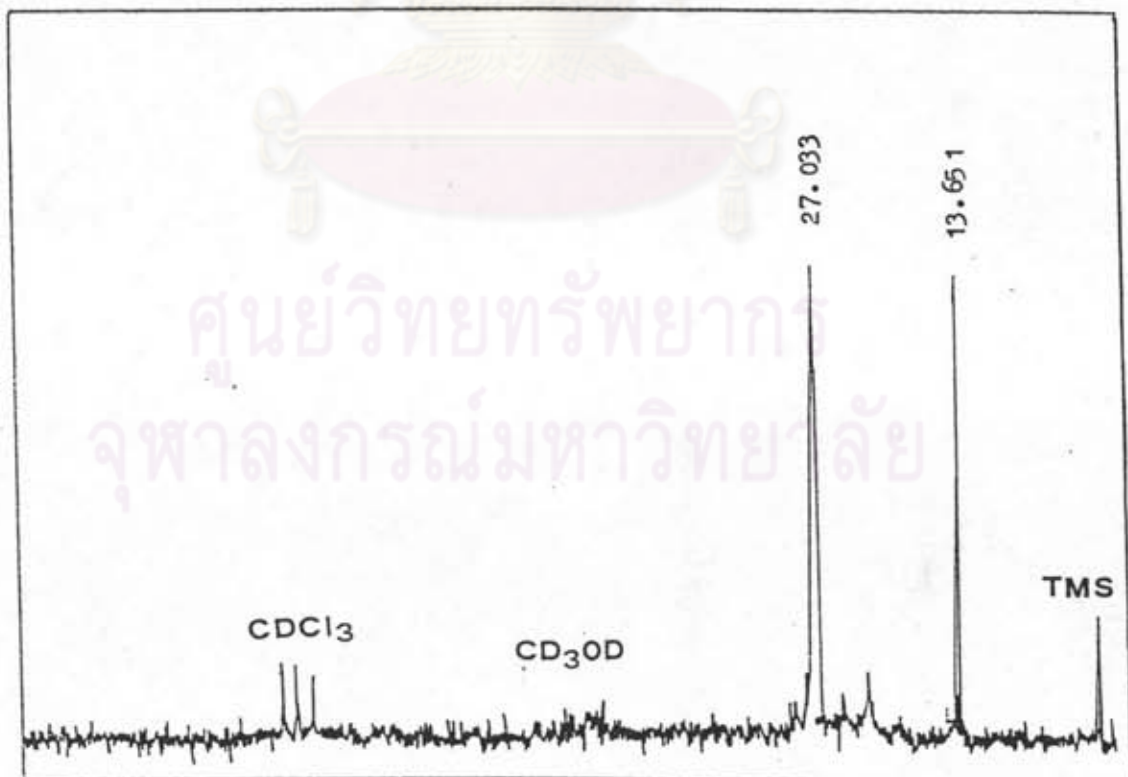
รูปที่ ข.14 แสดง  $^1\text{H}$  NMR สเปกตรัมของสารประกอบอนุพันธ์ดีบุกอินทรีย์บอแรทที่สังเคราะห์จาก บิส-(ไตรบิวทิลทิน) ออกไซด์กับกรดบอริก ในอัตราส่วนจำนวนโมล 3:2



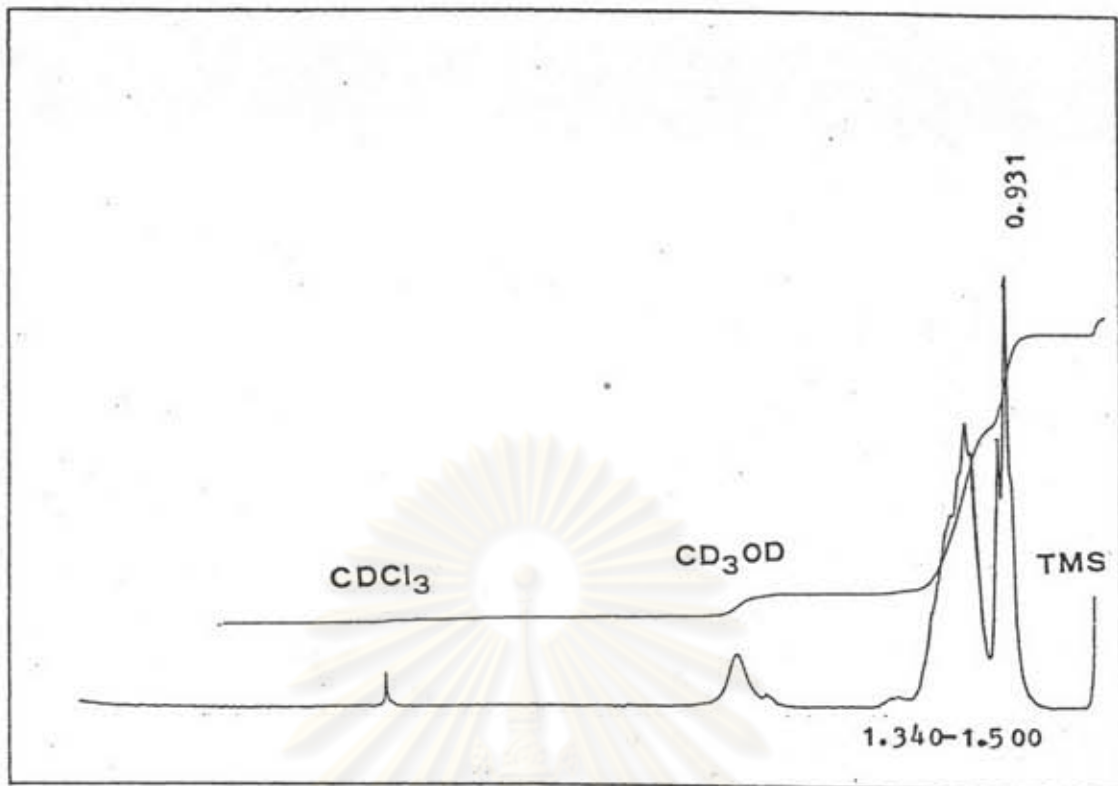
รูปที่ ค.14 แสดง  $^{13}\text{C}$  NMR สเปกตรัมของสารประกอบอนุพันธ์ดีบุกอินทรีย์บอแรทที่สังเคราะห์จาก บิส-(ไตรบิวทิลทิน) ออกไซด์กับกรดบอริก ในอัตราส่วนจำนวนโมล 3:2



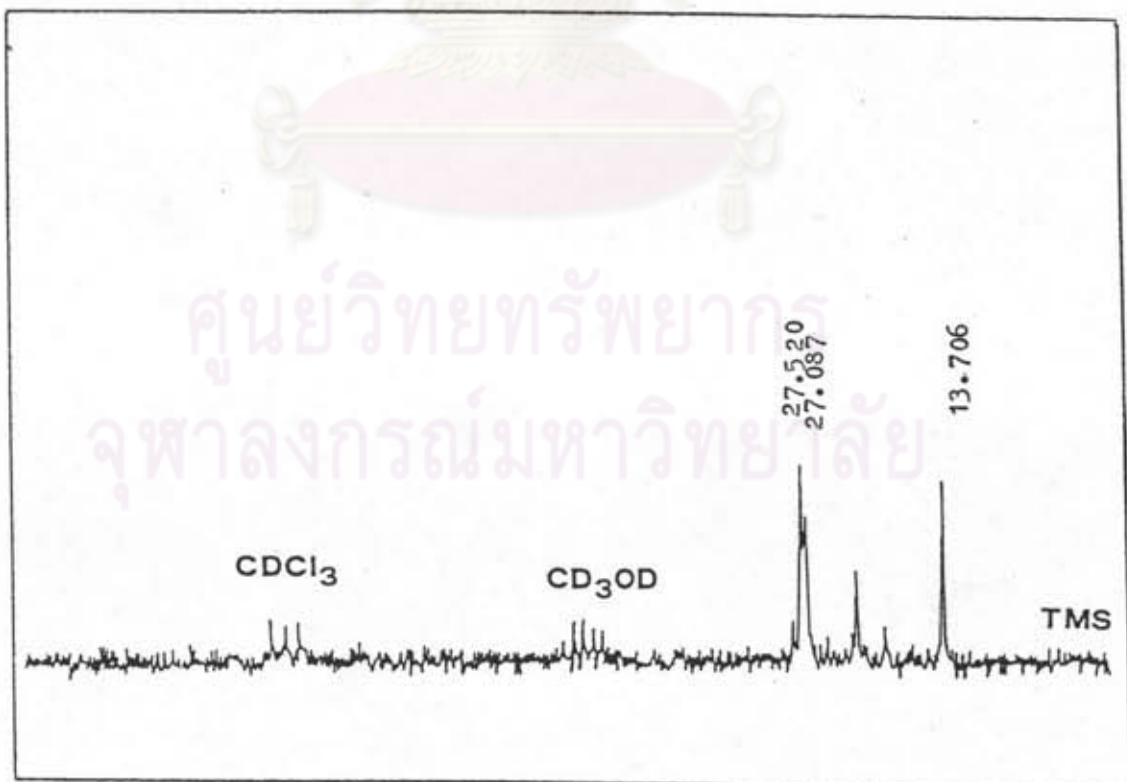
รูปที่ ข.15 แสดง  $^1\text{H}$  NMR สเปกตรัมของสารประกอบอนุพันธ์ดีบุกอินทรีย์บอแรกที่สังเคราะห์จาก ไดบิวทิลทิน ออกไซด์กับกรดบอริก ในอัตราส่วนจำนวนโมล 1:1



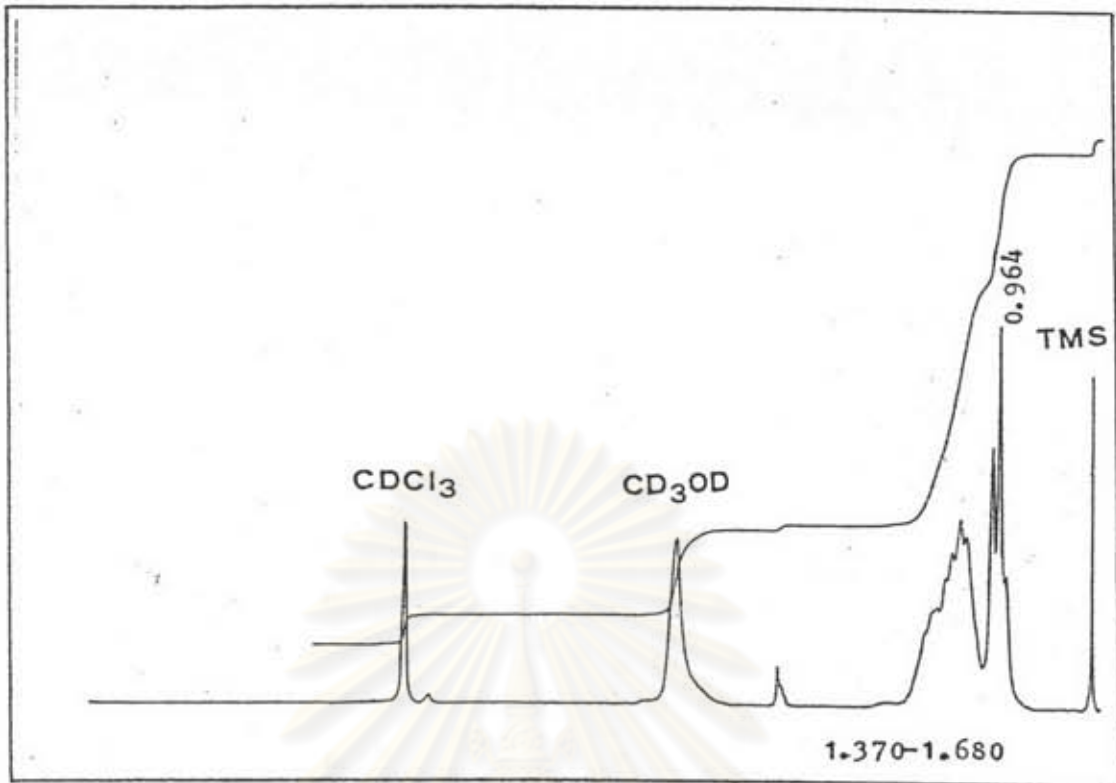
รูปที่ ค.15 แสดง  $^{13}\text{C}$  NMR สเปกตรัมของสารประกอบอนุพันธ์ดีบุกอินทรีย์บอแรกที่สังเคราะห์จาก ไดบิวทิลทิน ออกไซด์กับกรดบอริก ในอัตราส่วนจำนวนโมล 1:1



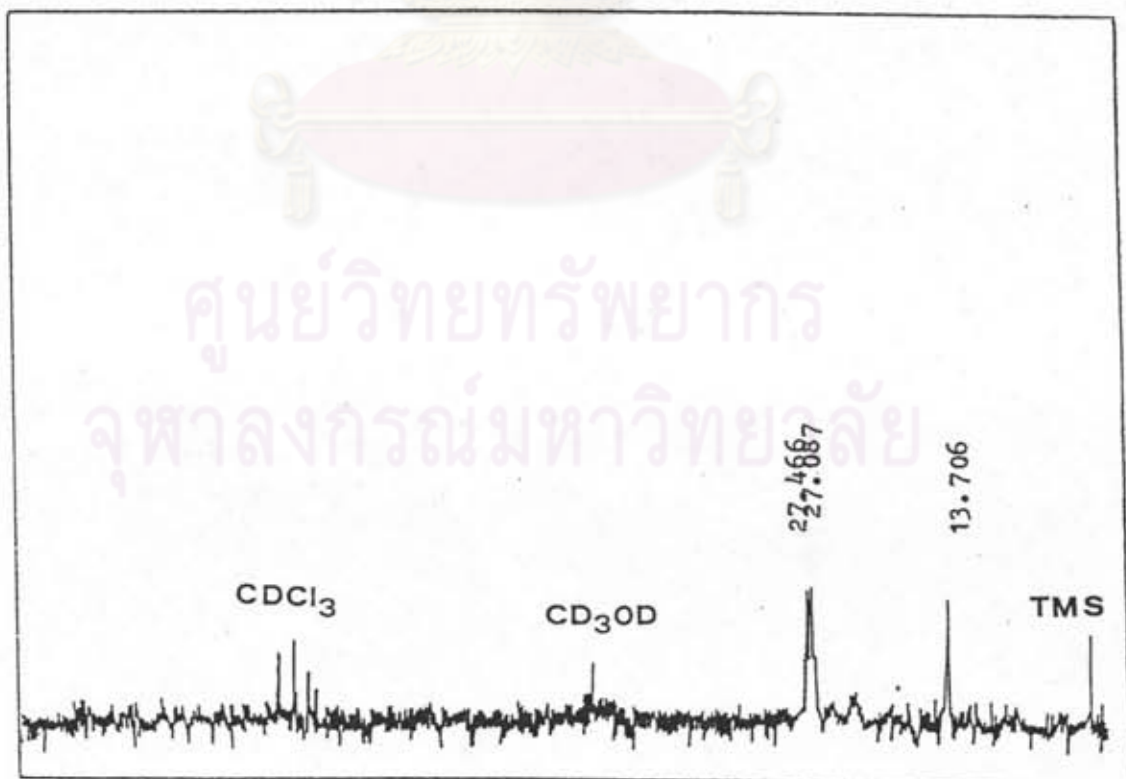
รูปที่ ข.16 แสดง  $^1\text{H}$  NMR สเปกตรัมของสารประกอบอนุพันธ์ดีบุกอินทรีย์บอเรทที่สังเคราะห์จาก ไดบิวทิลทิน ออกไซด์กับกรดบอริก ในอัตราส่วนจำนวนโมล 1:2



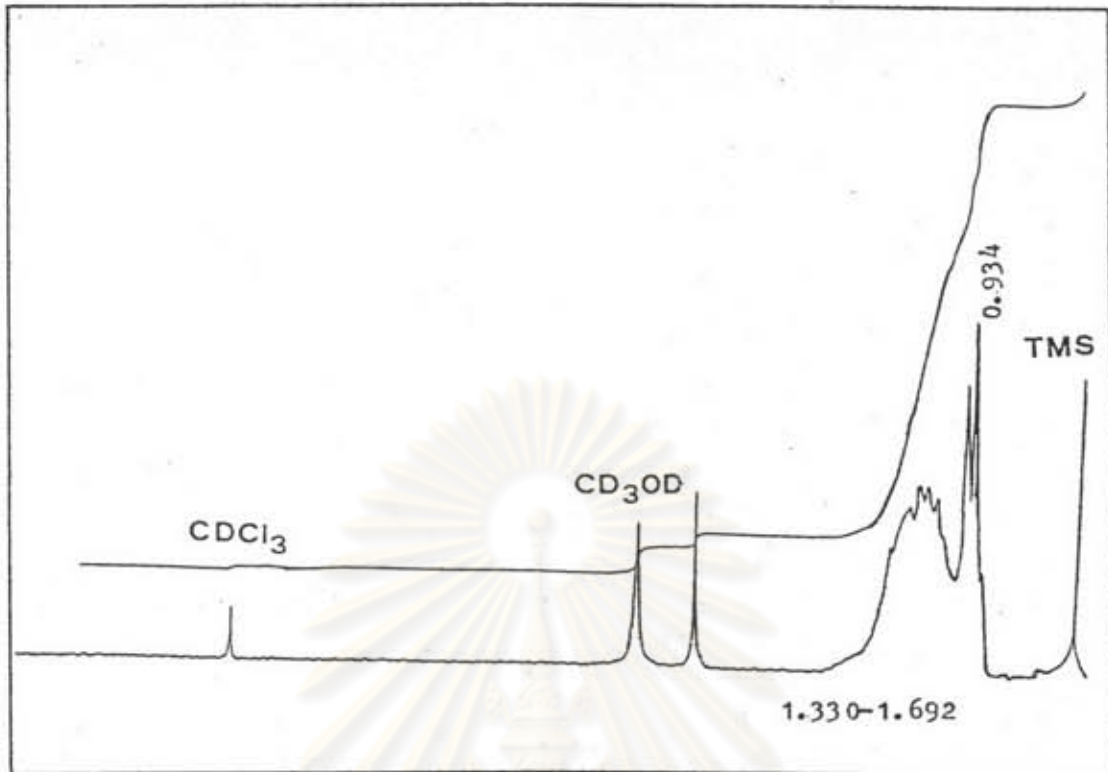
รูปที่ ค.16 แสดง  $^{13}\text{C}$  NMR สเปกตรัมของสารประกอบอนุพันธ์ดีบุกอินทรีย์บอเรทที่สังเคราะห์จาก ไดบิวทิลทิน ออกไซด์กับกรดบอริก ในอัตราส่วนจำนวนโมล 1:2



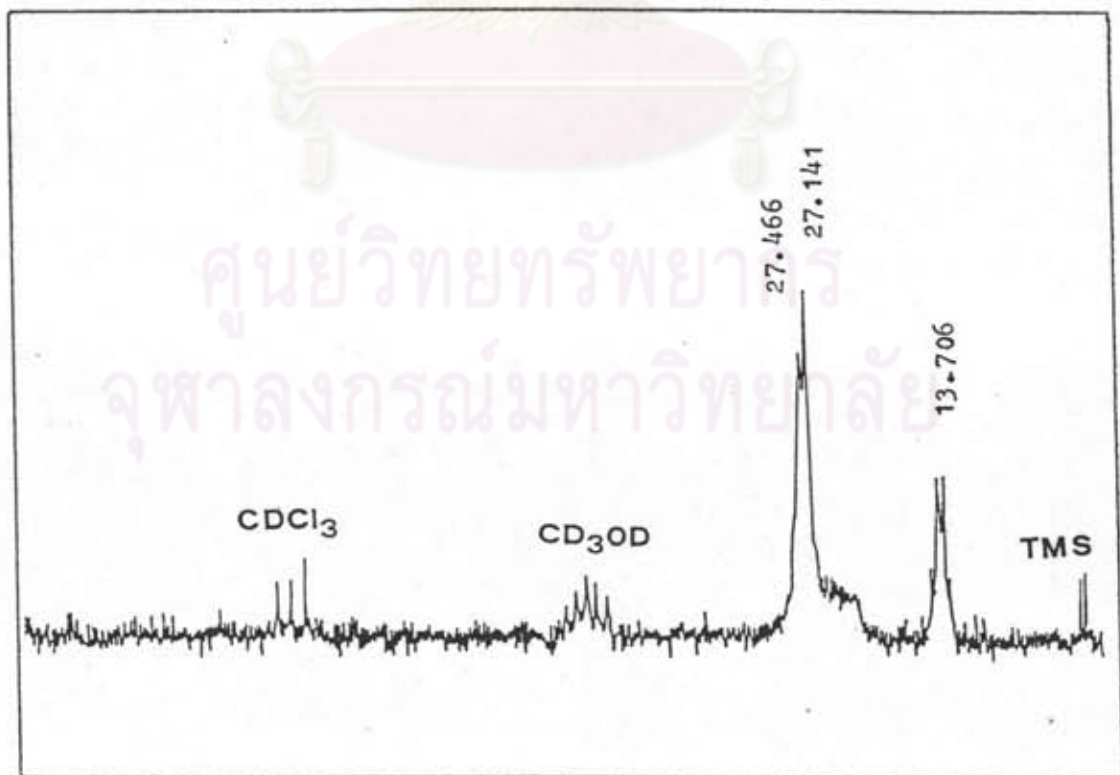
รูปที่ ข.17 แสดง  $^1\text{H}$  NMR สเปกตรัมของสารประกอบอนุพันธ์ดีบุกอินทรีย์บอแรกที่สังเคราะห์จาก ไดบิวทิลทิน ออกไซด์กับกรดบอริก ในอัตราส่วนจำนวนโมล 1:3



รูปที่ ค.17 แสดง  $^{13}\text{C}$  NMR สเปกตรัมของสารประกอบอนุพันธ์ดีบุกอินทรีย์บอแรกที่สังเคราะห์จาก ไดบิวทิลทิน ออกไซด์กับกรดบอริก ในอัตราส่วนจำนวนโมล 1:3

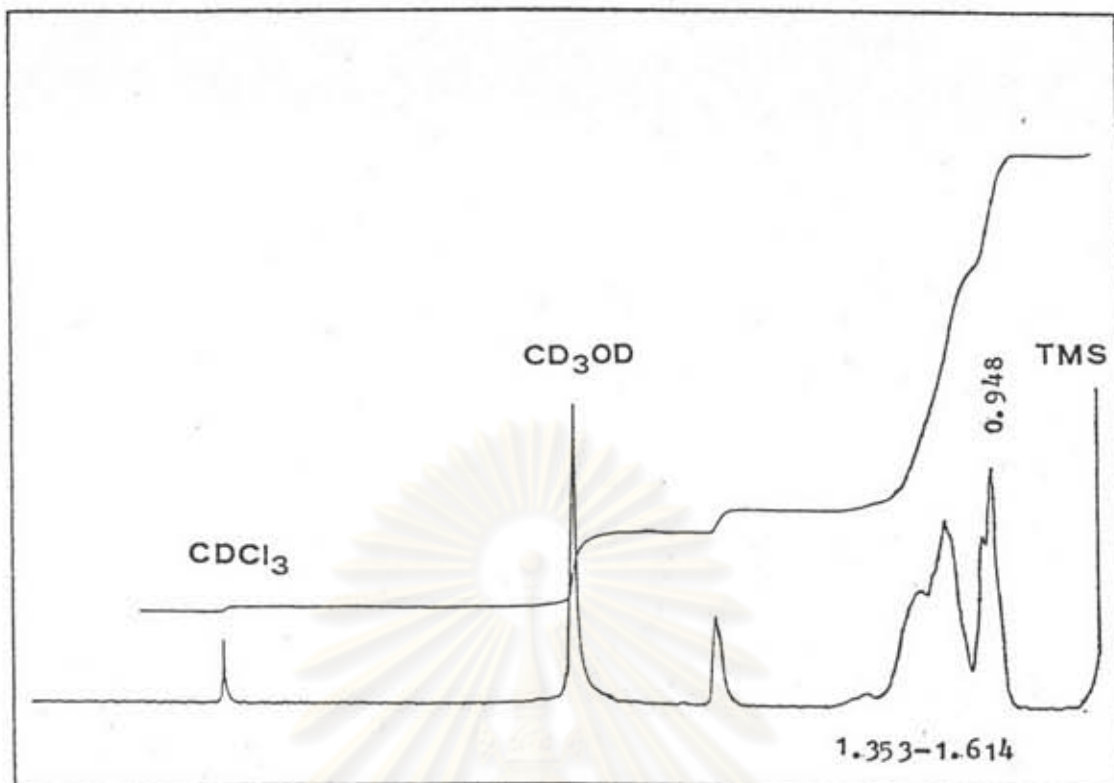


รูปที่ ข.18 แสดง  $^1\text{H}$  NMR สเปกตรัมของสารประกอบอนุพันธ์ดีบุกอินทรีย์บอแรทที่สังเคราะห์จาก ไดบิวทิลทิน ออกไซด์กับกรดบอริก ในอัตราส่วนจำนวนโมล 2:1

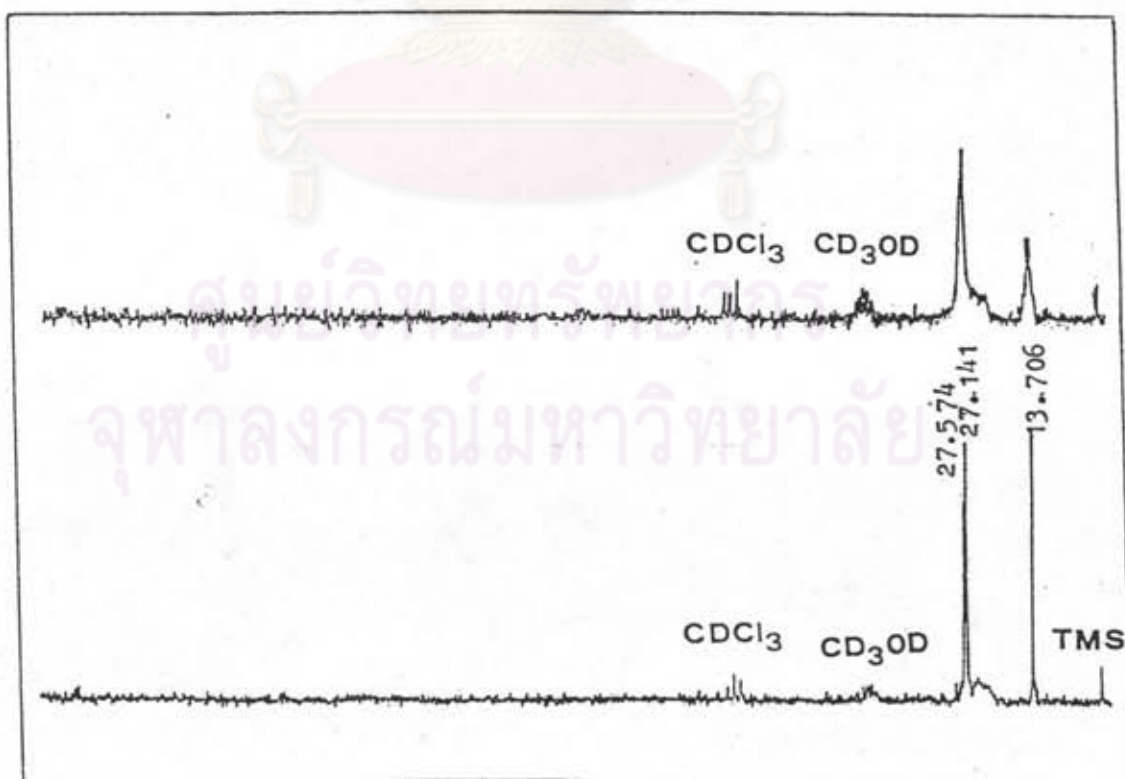


รูปที่ ค.18 แสดง  $^{13}\text{C}$  NMR สเปกตรัมของสารประกอบอนุพันธ์ดีบุกอินทรีย์บอแรทที่สังเคราะห์จาก ไดบิวทิลทิน ออกไซด์กับกรดบอริก ในอัตราส่วนจำนวนโมล 2:1

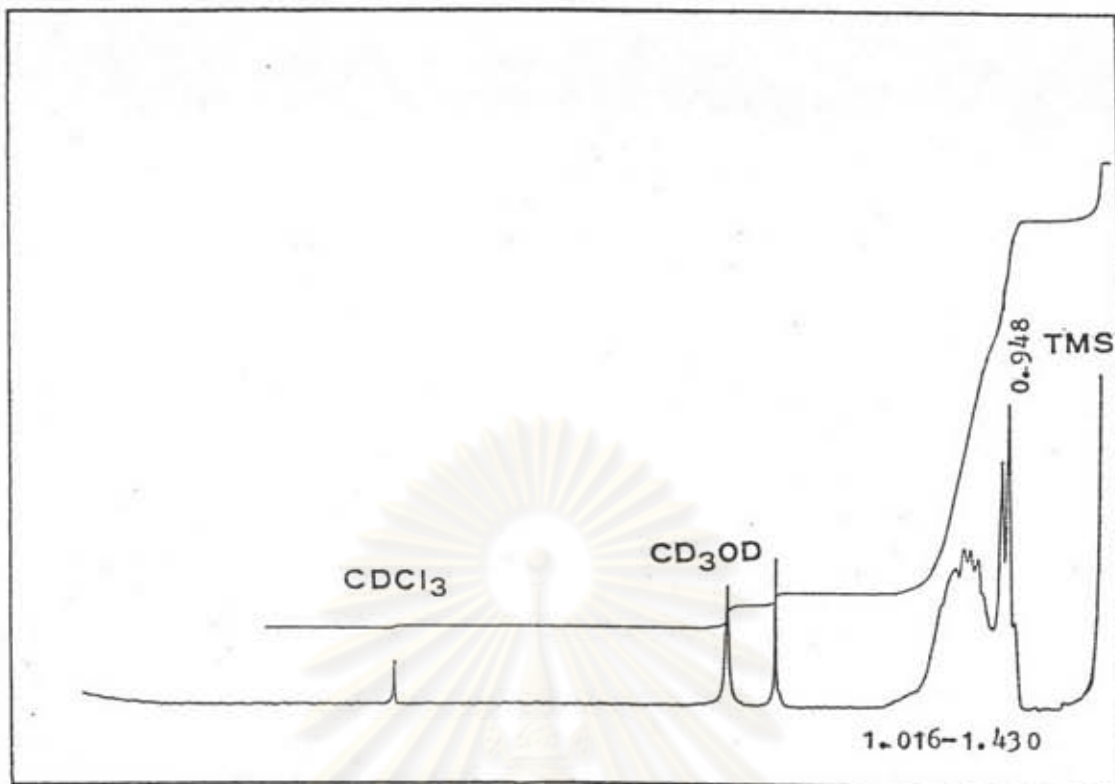




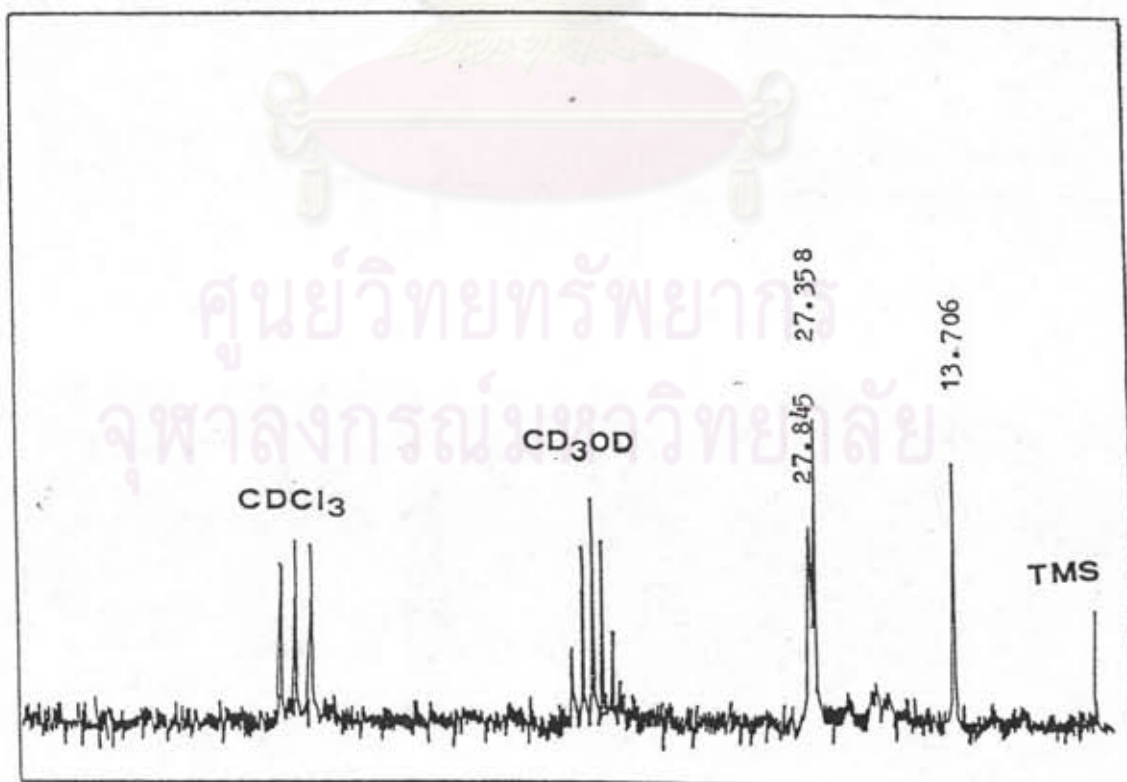
รูปที่ ข.19 แสดง  $^1\text{H}$  NMR สเปกตรัมของสารประกอบอนุพันธ์ดีบุกอินทรีย์บอแรกที่สังเคราะห์จาก ไดบิวทิลทิน ออกไซด์กับกรดบอริก ในอัตราส่วนจำนวนโมล 2:3



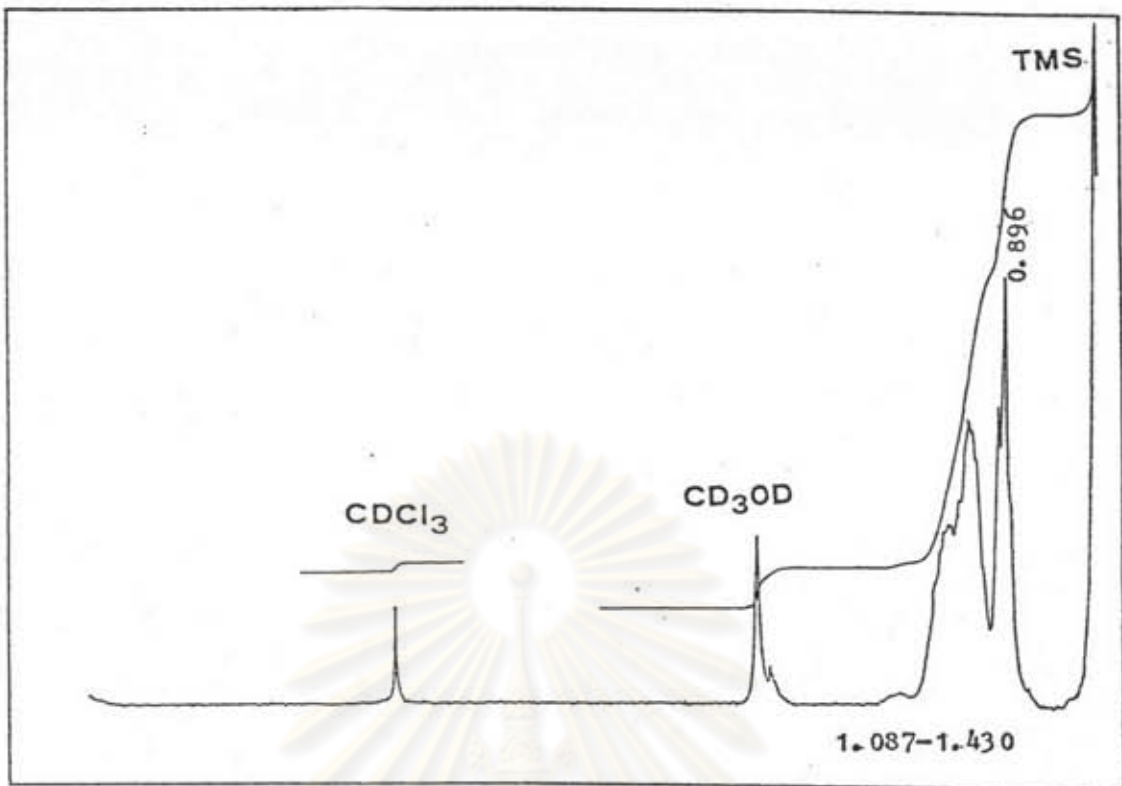
รูปที่ ค.19 แสดง  $^{13}\text{C}$  NMR สเปกตรัมของสารประกอบอนุพันธ์ดีบุกอินทรีย์บอแรกที่สังเคราะห์จาก ไดบิวทิลทิน ออกไซด์กับกรดบอริก ในอัตราส่วนจำนวนโมล 2:3



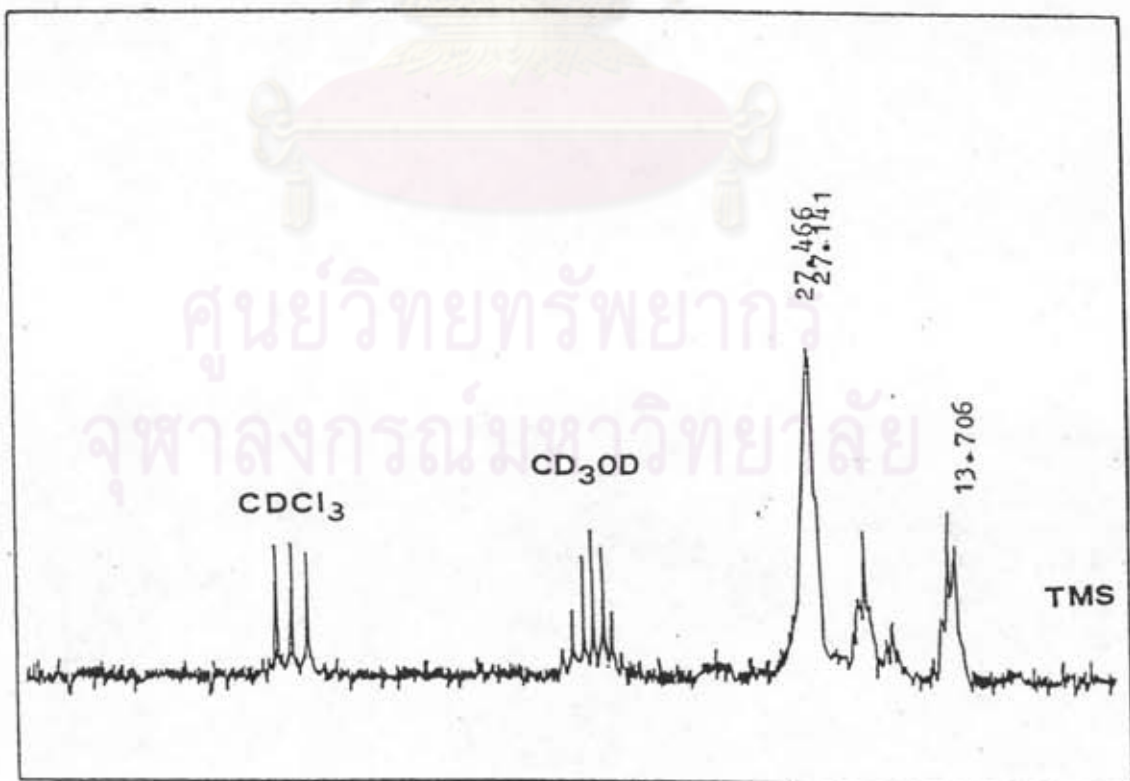
รูปที่ ข.20 แสดง  $^1\text{H}$  NMR สเปกตรัมของสารประกอบอนุพันธ์ดีบุกอินทรีย์บอแรทที่สังเคราะห์จาก ไดบิวทิลทิน ออกไซด์กับกรดบอริก ในอัตราส่วนจำนวนโมล 3:1



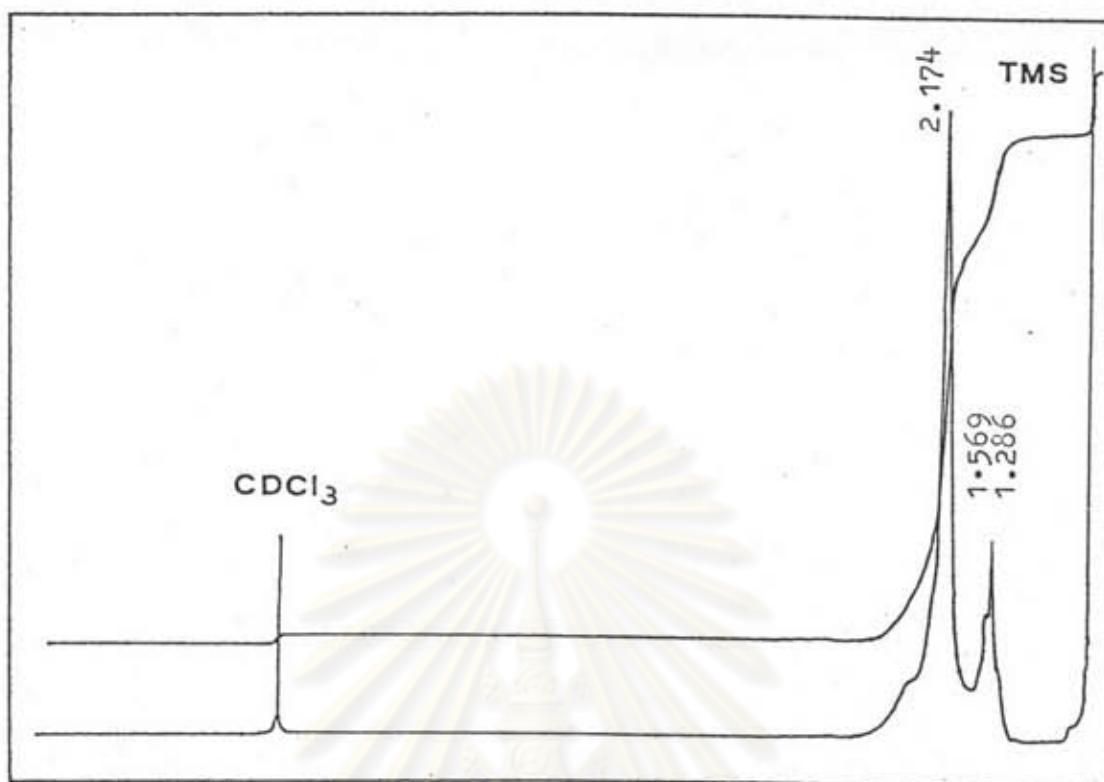
รูปที่ ค.20 แสดง  $^{13}\text{C}$  NMR สเปกตรัมของสารประกอบอนุพันธ์ดีบุกอินทรีย์บอแรทที่สังเคราะห์จาก ไดบิวทิลทิน ออกไซด์กับกรดบอริก ในอัตราส่วนจำนวนโมล 3:1



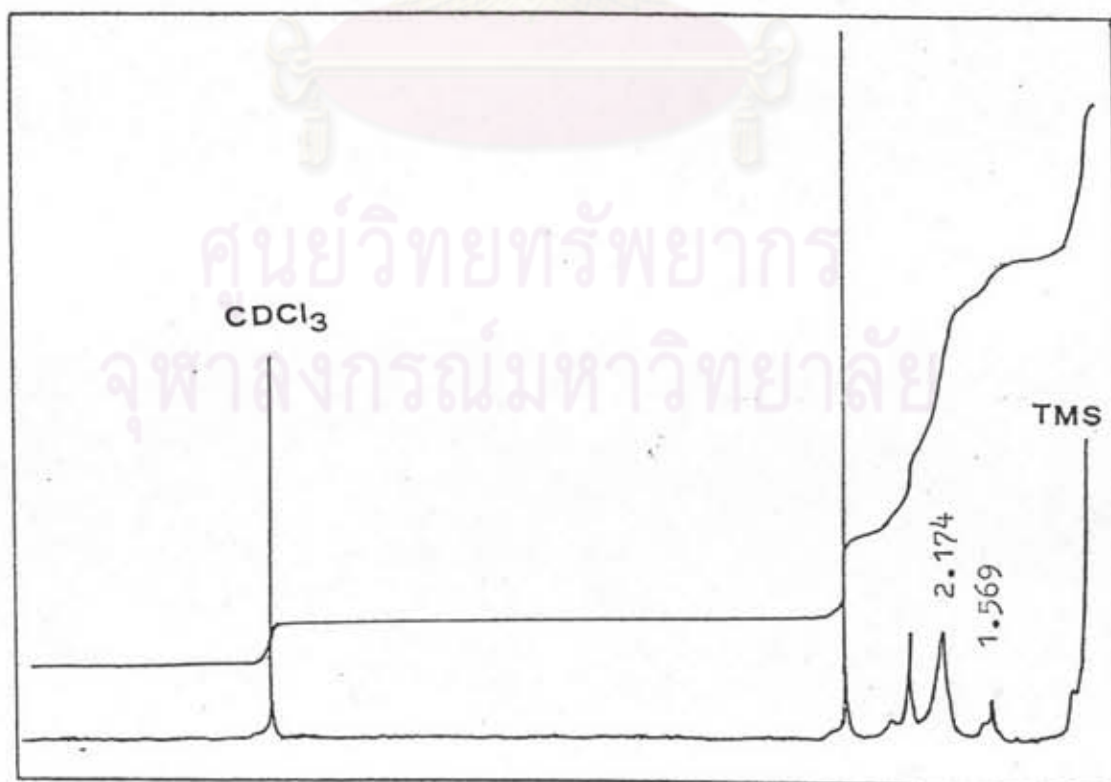
รูปที่ ข.21 แสดง  $^1\text{H}$  NMR สเปกตรัมของสารประกอบอนุพันธ์ดีบุกอินทรีย์บอแรทที่สังเคราะห์จาก ไดบิวทิลทิน ออกไซด์กับกรดบอริก ในอัตราส่วนจำนวนโมล 3:2



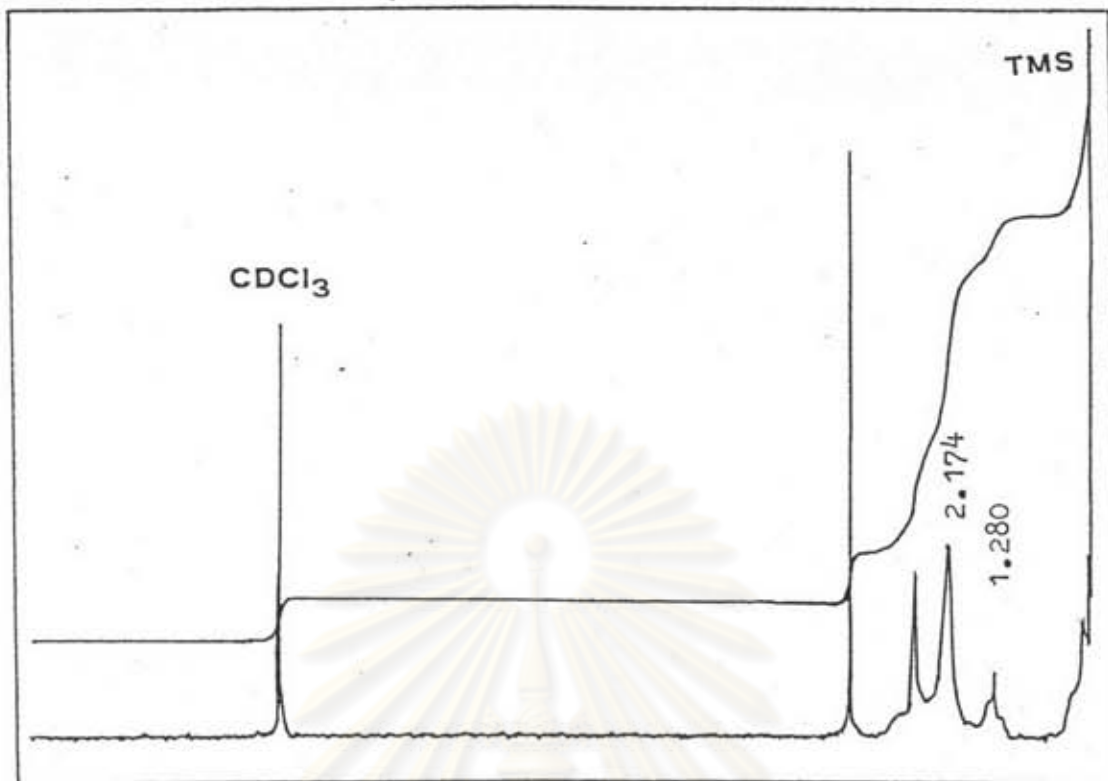
รูปที่ ค.21 แสดง  $^{13}\text{C}$  NMR สเปกตรัมของสารประกอบอนุพันธ์ดีบุกอินทรีย์บอแรทที่สังเคราะห์จาก ไดบิวทิลทิน ออกไซด์กับกรดบอริก ในอัตราส่วนจำนวนโมล 3:2



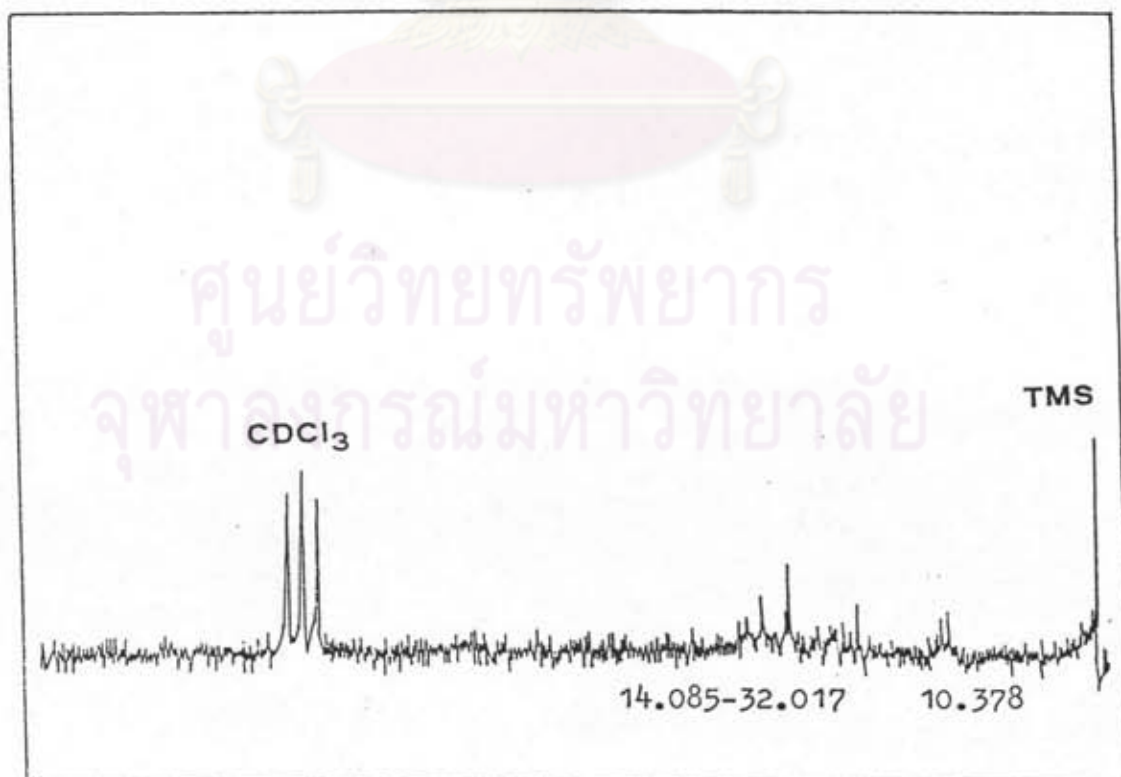
รูปที่ ข.22 แสดง  $^1\text{H}$  NMR สเปกตรัมของสารประกอบอนุพันธ์ดีบุกอินทรีย์บอเรทที่สังเคราะห์จาก ไดออกทิลทิน ออกไซด์กับกรดบอริก ในอัตราส่วนจำนวนโมล 1:1



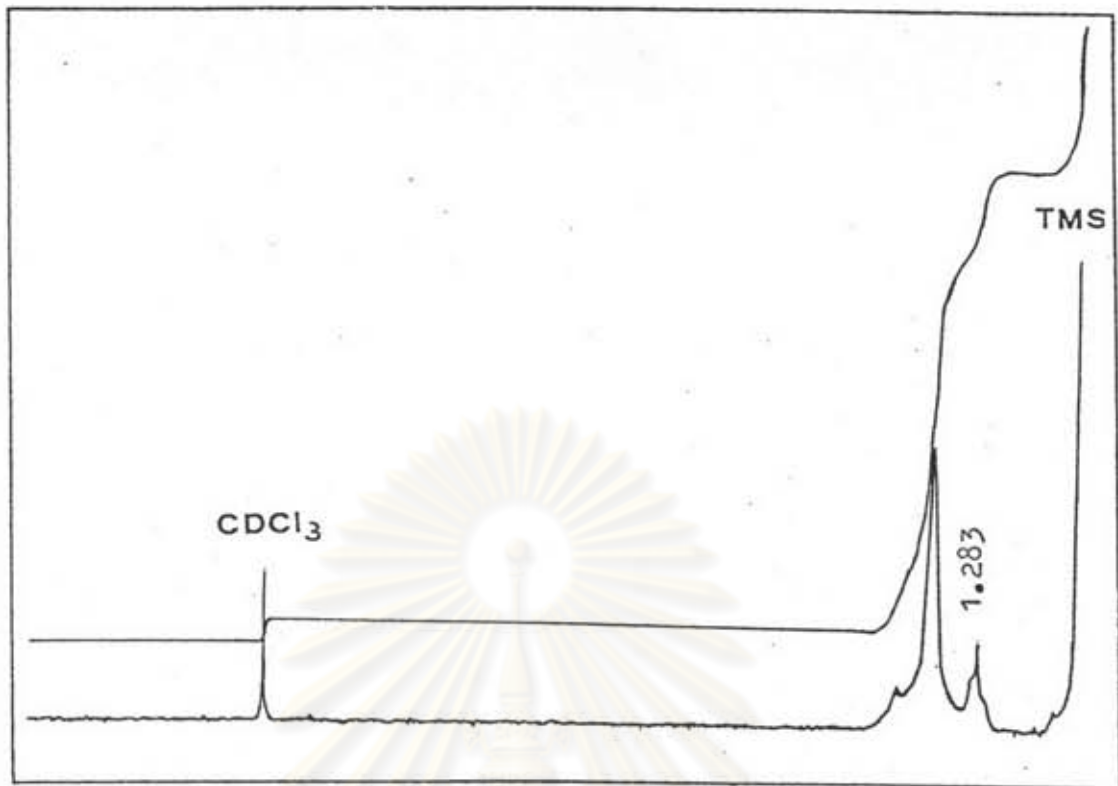
รูปที่ ข.23 แสดง  $^1\text{H}$  NMR สเปกตรัมของสารประกอบอนุพันธ์ดีบุกอินทรีย์บอเรทที่สังเคราะห์จาก ไดออกทิลทิน ออกไซด์กับกรดบอริก ในอัตราส่วนจำนวนโมล 1:2



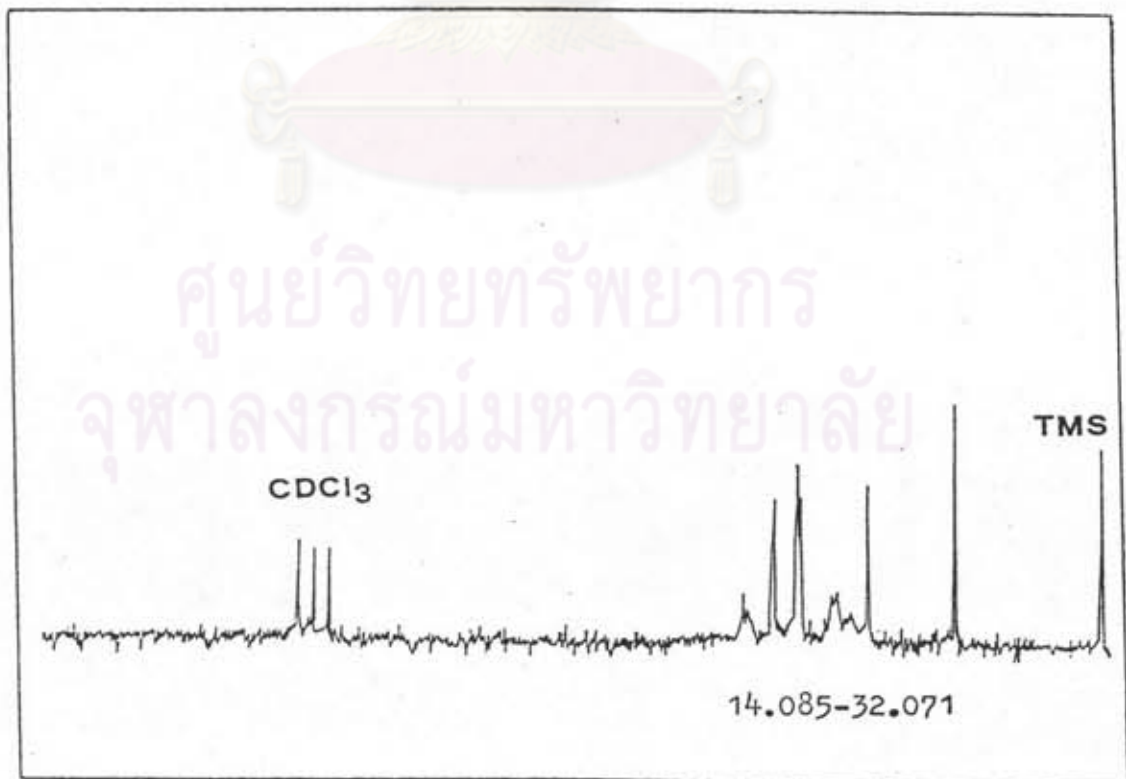
รูปที่ ข.24 แสดง  $^1\text{H}$  NMR สเปกตรัมของสารประกอบอนุพันธ์ดีบุกอินทรีย์บอแรกที่สังเคราะห์จาก ไดออกทิลทิน ออกไซด์กับกรดบอริก ในอัตราส่วนจำนวนโมล 1:3



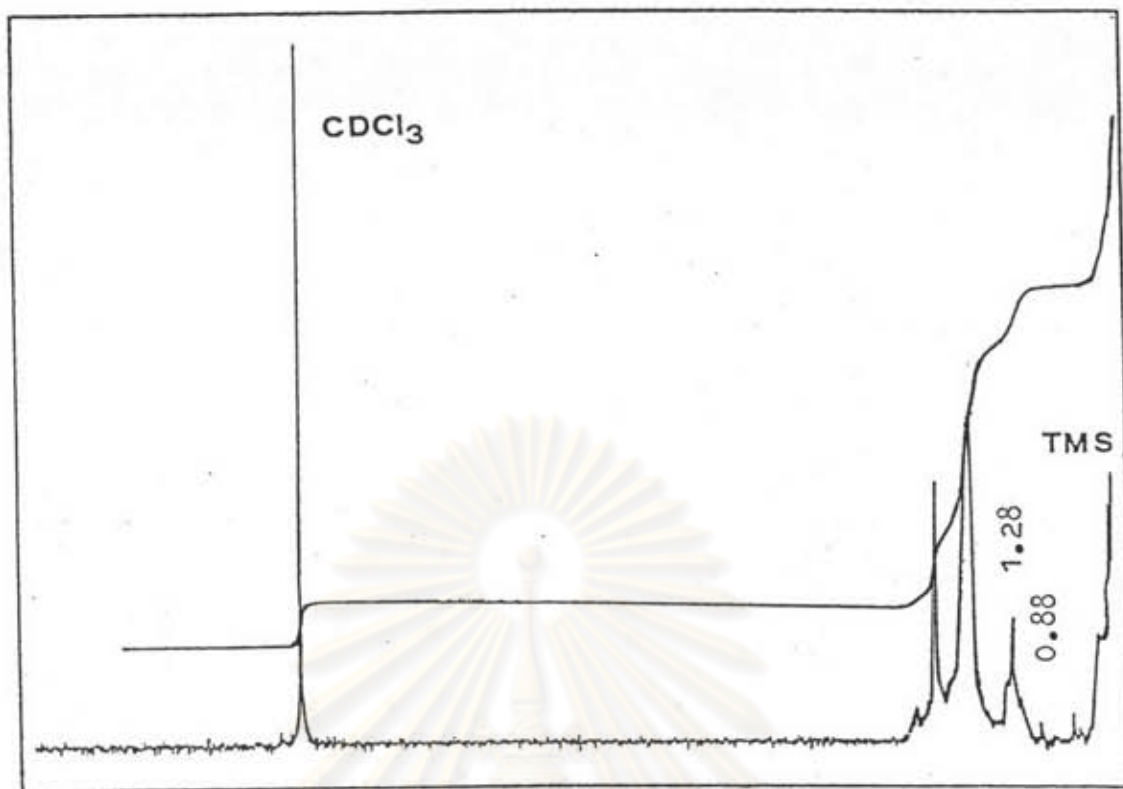
รูปที่ ค.22 แสดง  $^{13}\text{C}$  NMR สเปกตรัมของสารประกอบอนุพันธ์ดีบุกอินทรีย์บอแรกที่สังเคราะห์จาก ไดออกทิลทิน ออกไซด์กับกรดบอริก ในอัตราส่วนจำนวนโมล 1:3



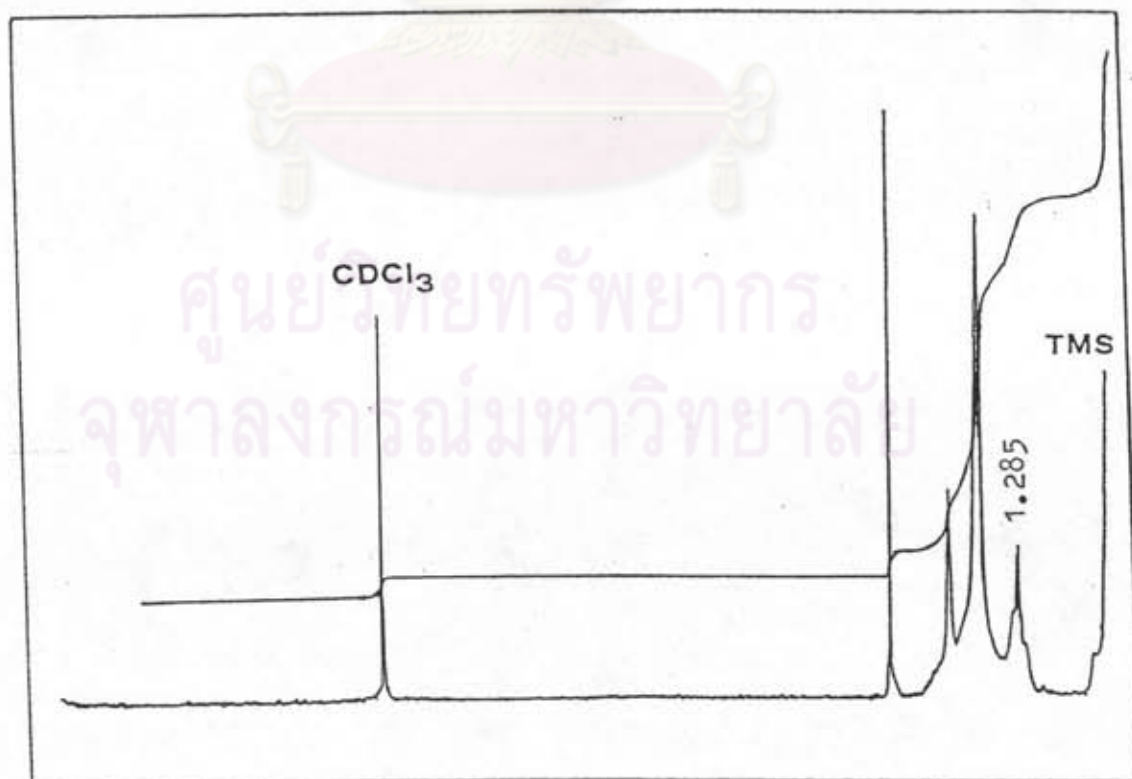
รูปที่ ข.25 แสดง  $^1\text{H}$  NMR สเปกตรัมของสารประกอบอนุพันธ์ดีบุกอินทรีย์บอแรกที่สังเคราะห์จาก ไดออกทิลทิน ออกไซด์กับกรดบอริก ในอัตราส่วนจำนวนโมล 2:1



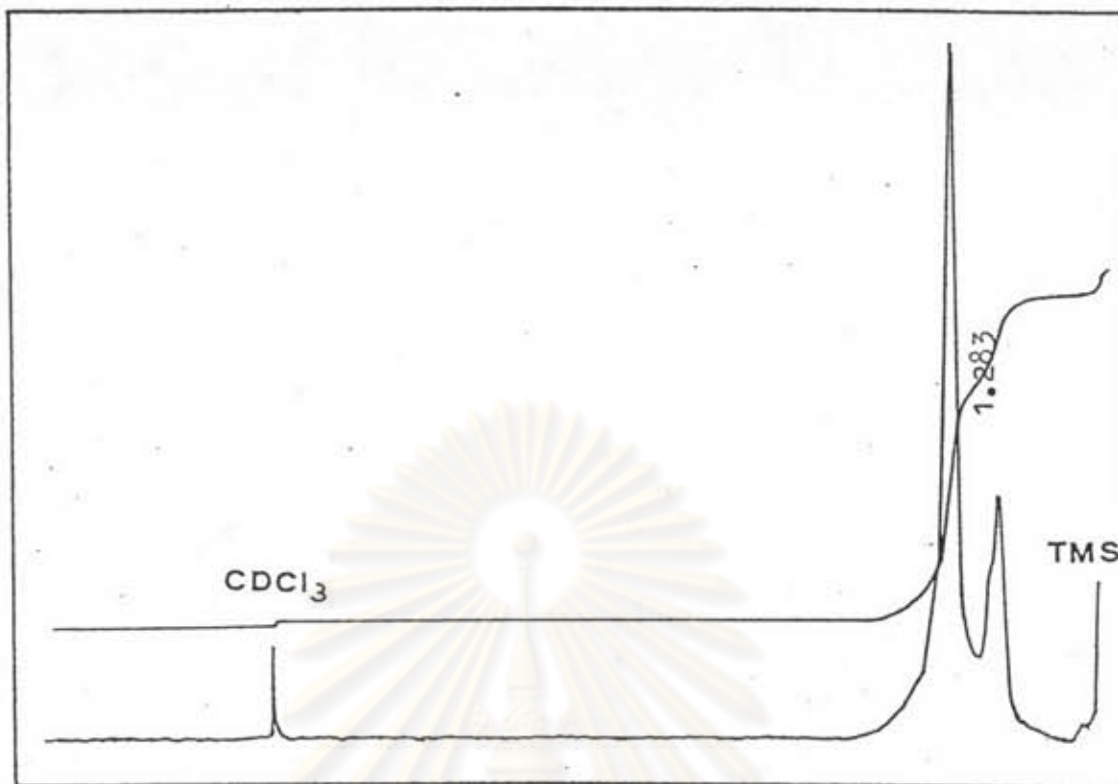
รูปที่ ค.23 แสดง  $^{13}\text{C}$  NMR สเปกตรัมของสารประกอบอนุพันธ์ดีบุกอินทรีย์บอแรกที่สังเคราะห์จาก ไดออกทิลทิน ออกไซด์กับกรดบอริก ในอัตราส่วนจำนวนโมล 1:1



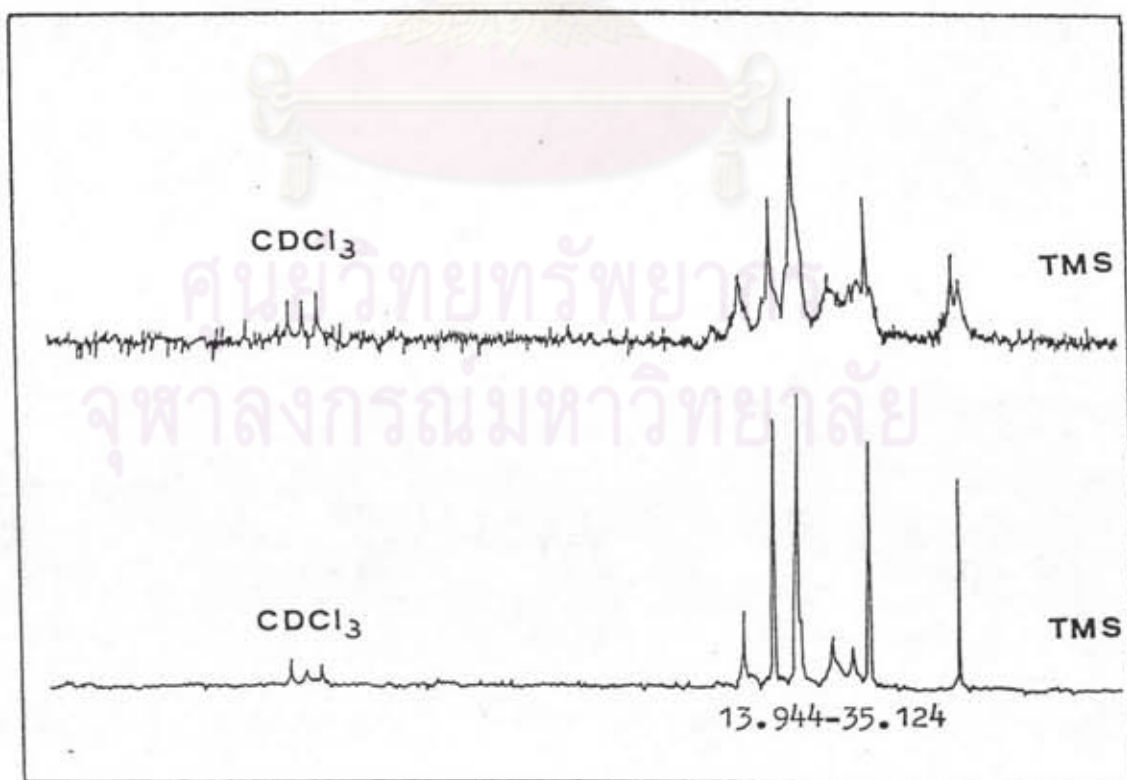
รูปที่ ข.26 แสดง  $^1\text{H}$  NMR สเปกตรัมของสารประกอบอนุพันธ์ดีบุกอินทรีย์บอแรกที่สังเคราะห์จาก ไดออกทิลทิน ออกไซด์กับกรดบอริก ในอัตราส่วนจำนวนโมล 2:3



รูปที่ ข.27 แสดง  $^1\text{H}$  NMR สเปกตรัมของสารประกอบอนุพันธ์ดีบุกอินทรีย์บอแรกที่สังเคราะห์จาก ไดออกทิลทิน ออกไซด์กับกรดบอริก ในอัตราส่วนจำนวนโมล 3:1

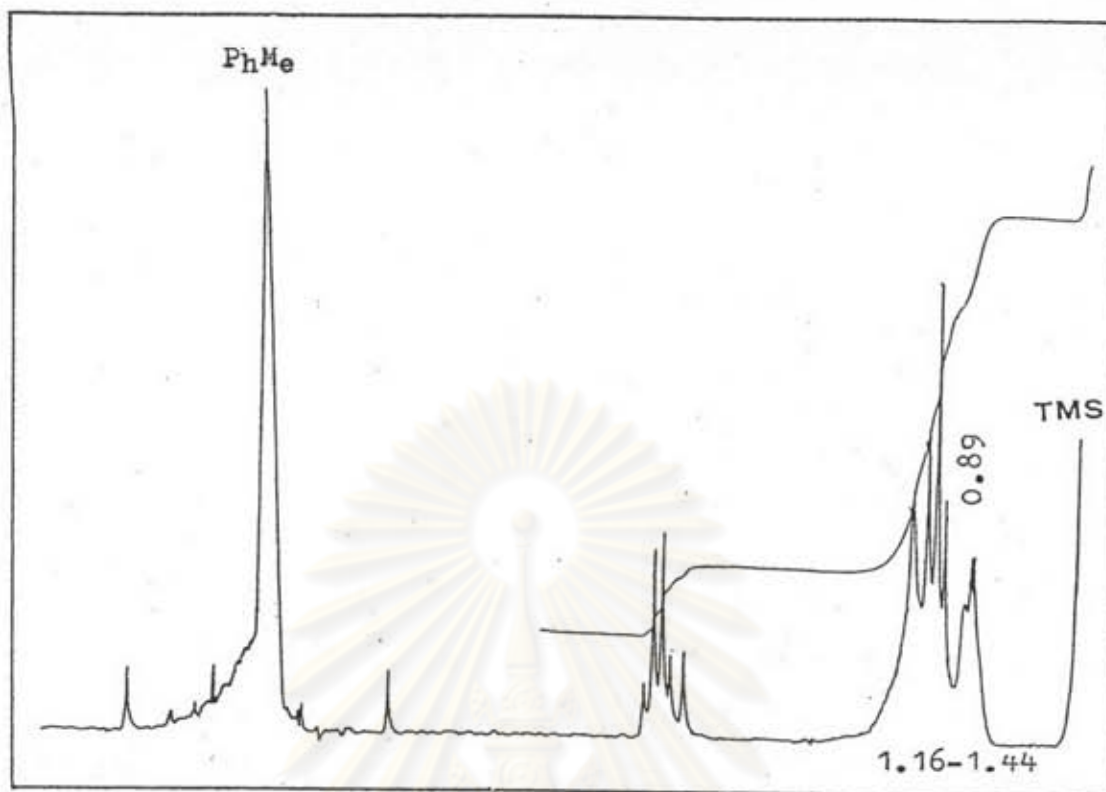


รูปที่ ข.28 แสดง  $^1\text{H}$  NMR สเปกตรัมของสารประกอบอนุพันธ์ดีบุกอินทรีย์บอแรกที่สังเคราะห์จาก ไดออกทิลทิน ออกไซด์กับกรดบอริก ในอัตราส่วนจำนวนโมล 3:2

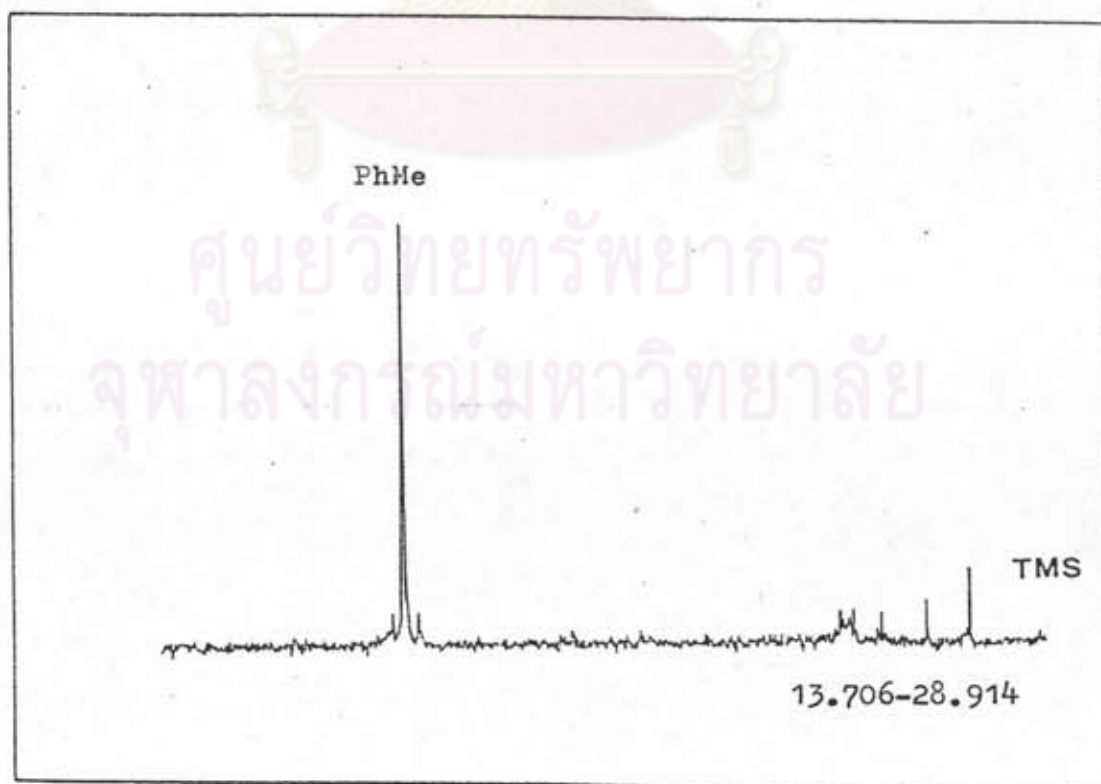


รูปที่ ค.24 แสดง  $^{13}\text{C}$  NMR สเปกตรัมของสารประกอบอนุพันธ์ดีบุกอินทรีย์บอแรกที่สังเคราะห์จาก ไดออกทิลทิน ออกไซด์กับกรดบอริก ในอัตราส่วนจำนวนโมล 3:2.

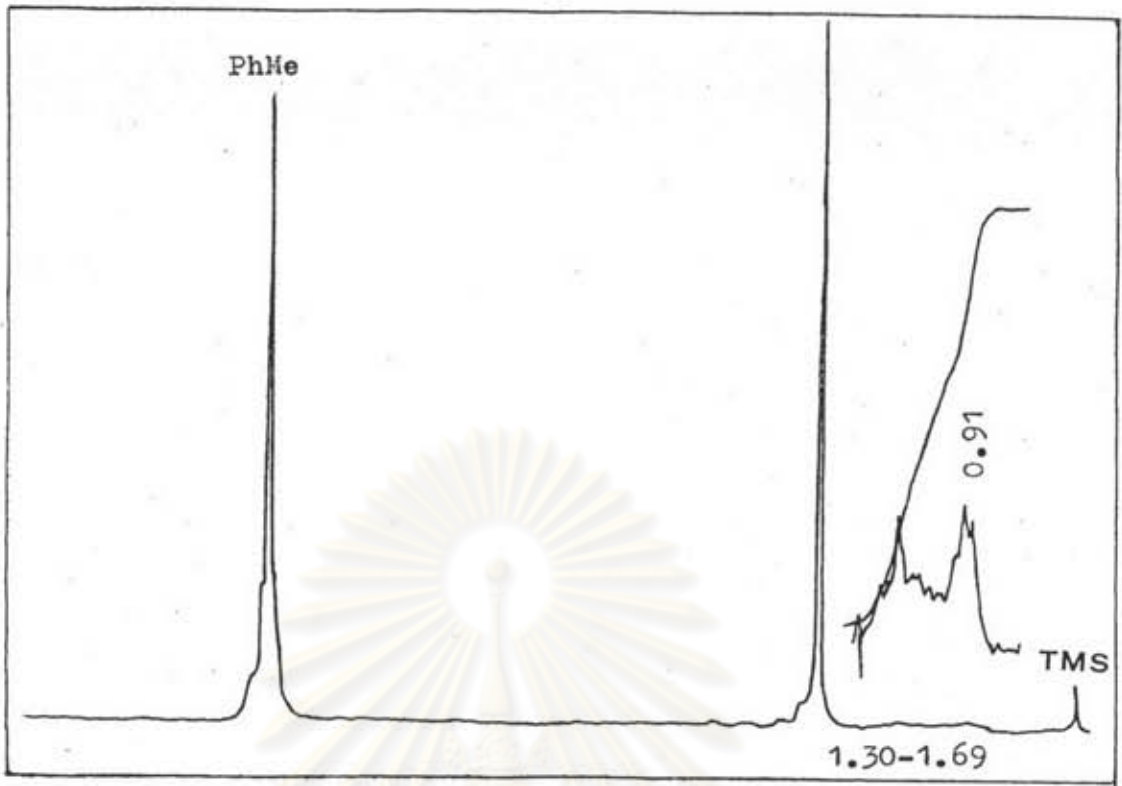




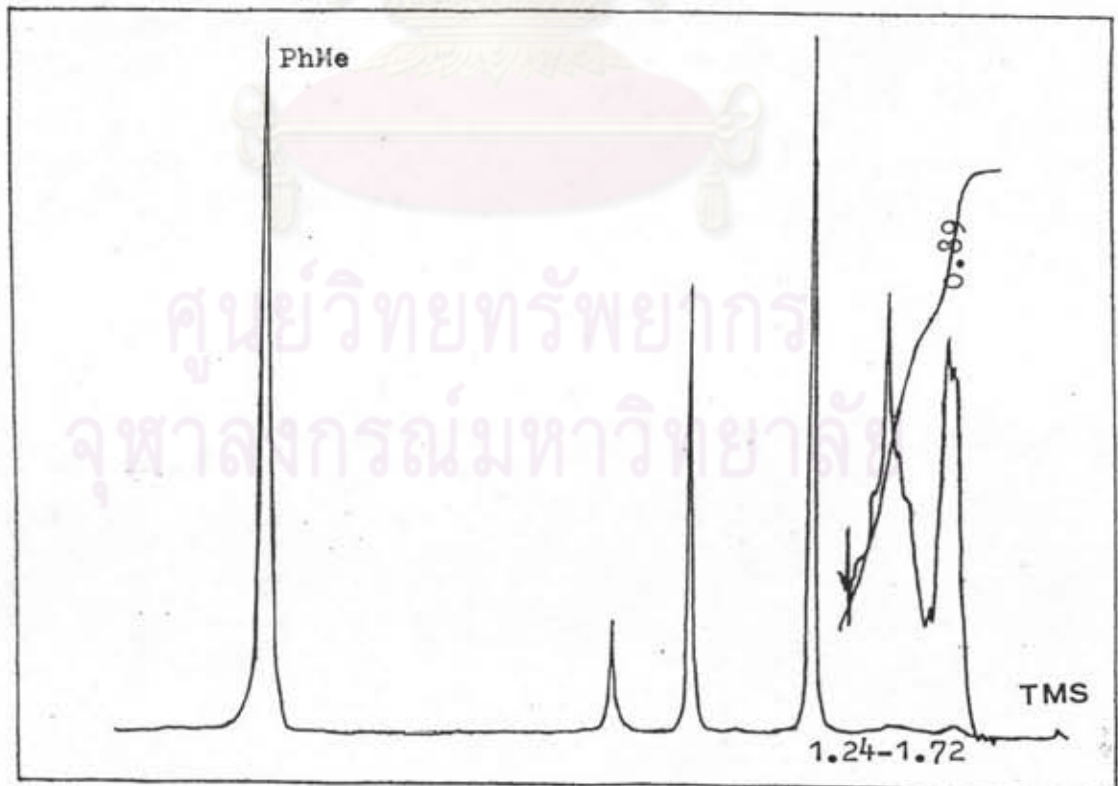
รูปที่ ข.29 แสดง  $^1\text{H}$  NMR สเปกตรัมของสารประกอบอนุพันธ์ดีบุกอินทรีย์บอแรกที่สังเคราะห์จาก 1,6-เฮกซิลีน บิส-(ไดบิวทิลทิน) ออกไซด์กับกรดบอริก ในอัตราส่วนจำนวนโมล 1:1



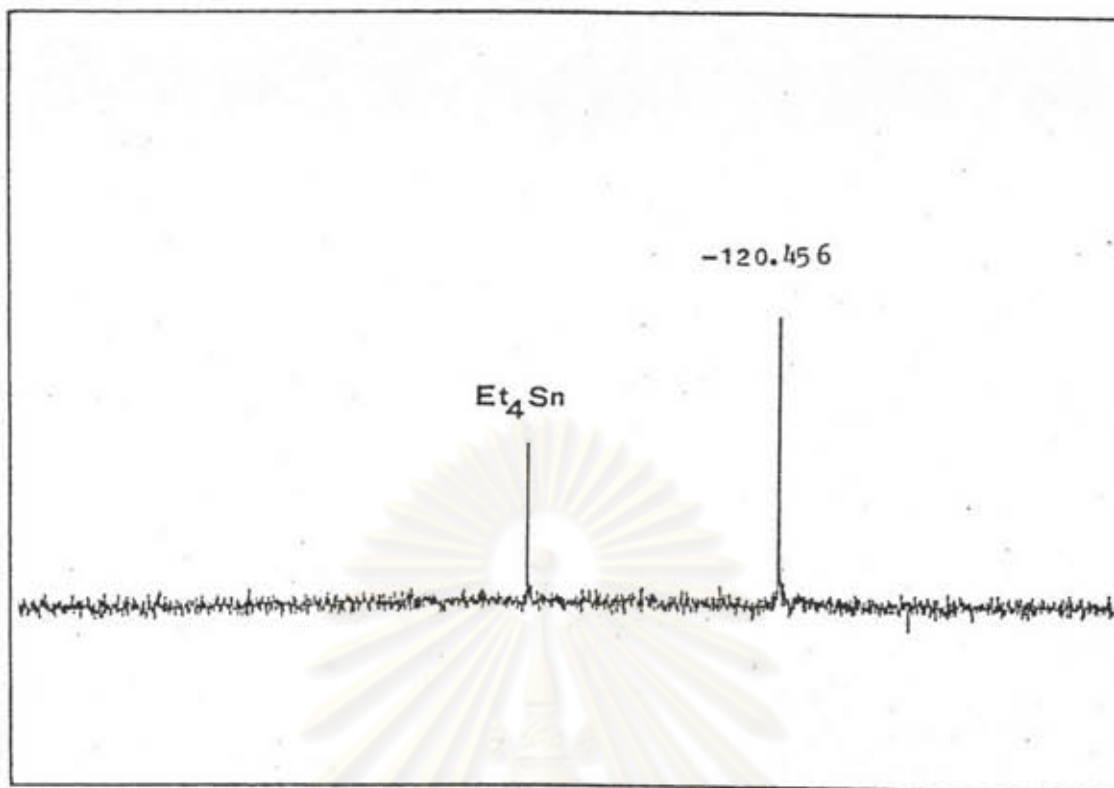
รูปที่ ค.25 แสดง  $^{13}\text{C}$  NMR สเปกตรัมของสารประกอบอนุพันธ์ดีบุกอินทรีย์บอแรกที่สังเคราะห์จาก 1,6-เฮกซิลีน บิส-(ไดบิวทิลทิน) ออกไซด์กับกรดบอริก ในอัตราส่วนจำนวนโมล 1:1



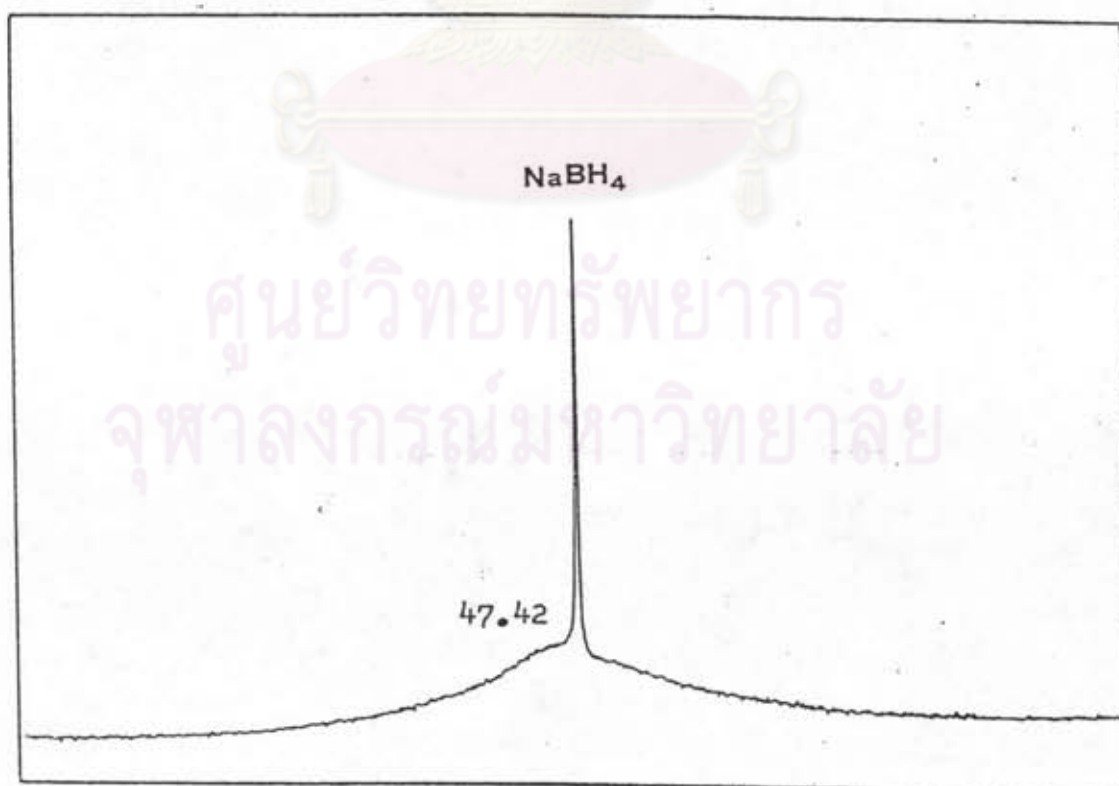
รูปที่ ข. 31 แสดง  $^1\text{H}$  NMR สเปกตรัมของสารประกอบอนุพันธ์ที่บอกอินทรีย์บอแรกที่สังเคราะห์จาก 1,4-(บิวทิลีน) บิส-(ไดบิวทิลทิน) ออกไซด์กับกรดบอริก ในอัตราส่วนจำนวนโมล 1:2



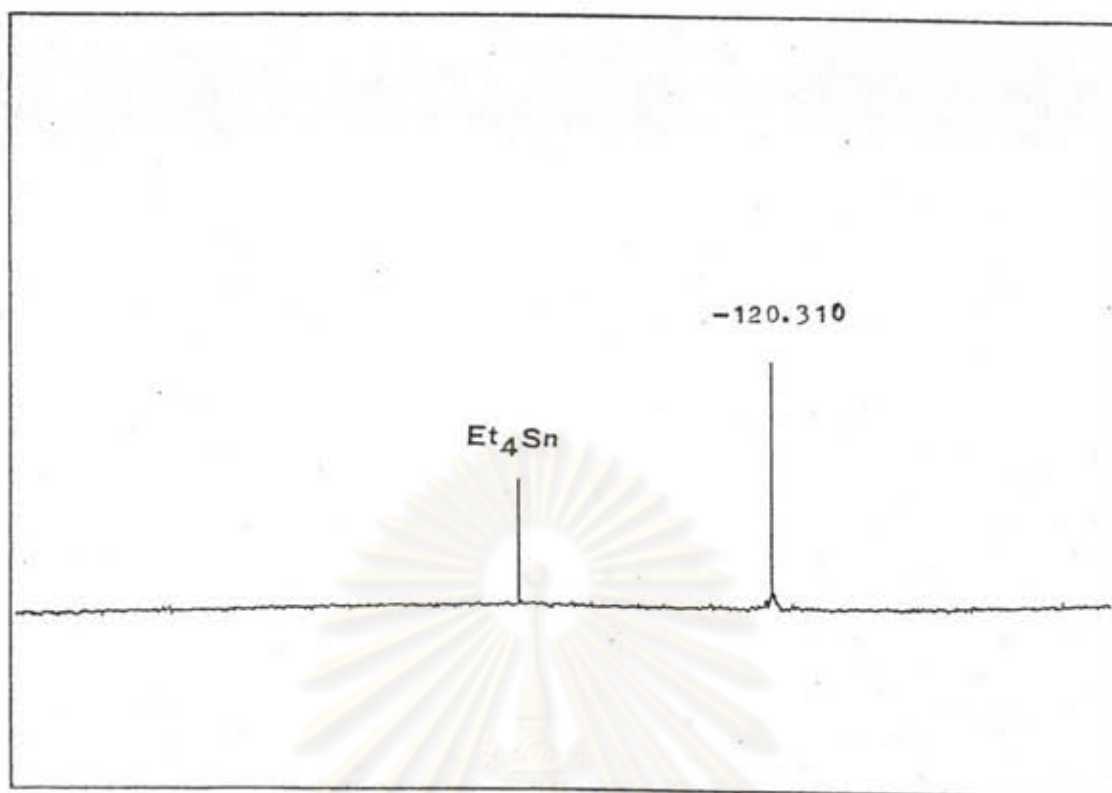
รูปที่ ข. 32 แสดง  $^1\text{H}$  NMR สเปกตรัมของสารประกอบอนุพันธ์ที่บอกอินทรีย์บอแรกที่สังเคราะห์จาก 1,4-(บิวทิลีน) บิส-(ไดบิวทิลทิน) ออกไซด์กับกรดบอริก ในอัตราส่วนจำนวนโมล 3:2



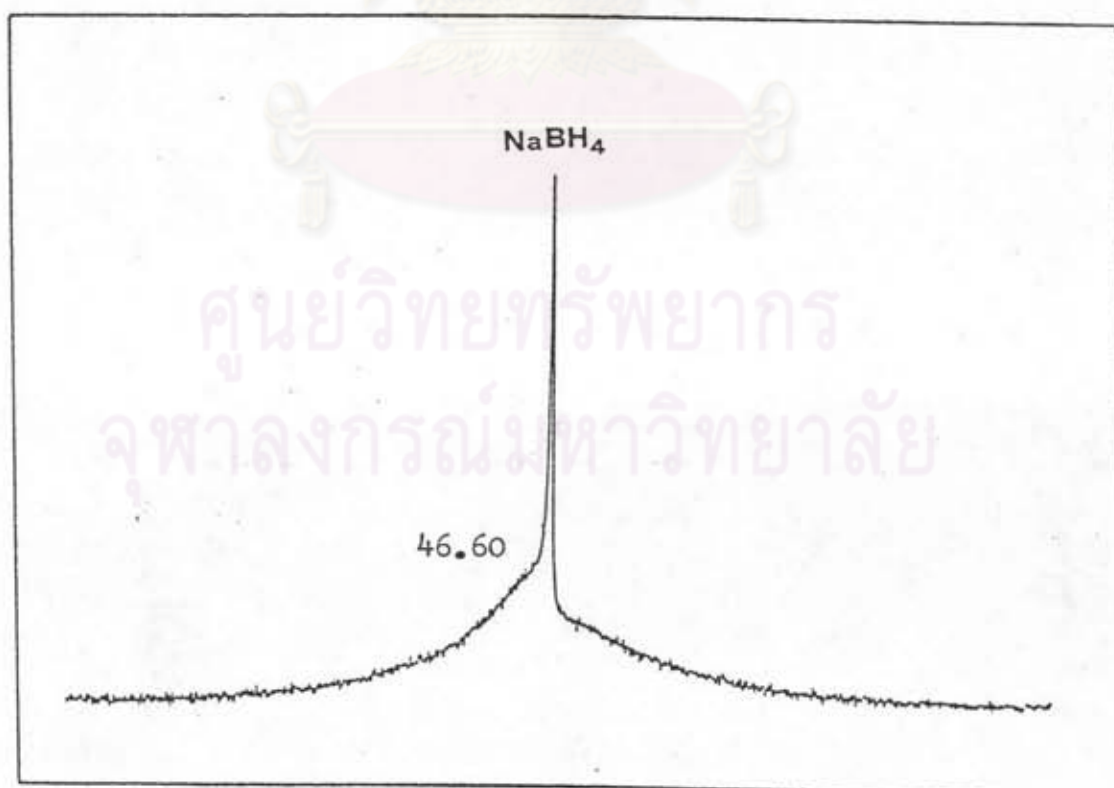
รูปที่ ง.1 แสดง  $^{119}\text{Sn}$  NMR สเปกตรัมของสารประกอบอนุพันธ์ดีบุกอินทรีย์บอแรกที่สังเคราะห์จาก ไตรฟีนิลทีน ไฮดรอกไซด์กับกรดบอริก ในอัตราส่วนจำนวนโมล 1:1



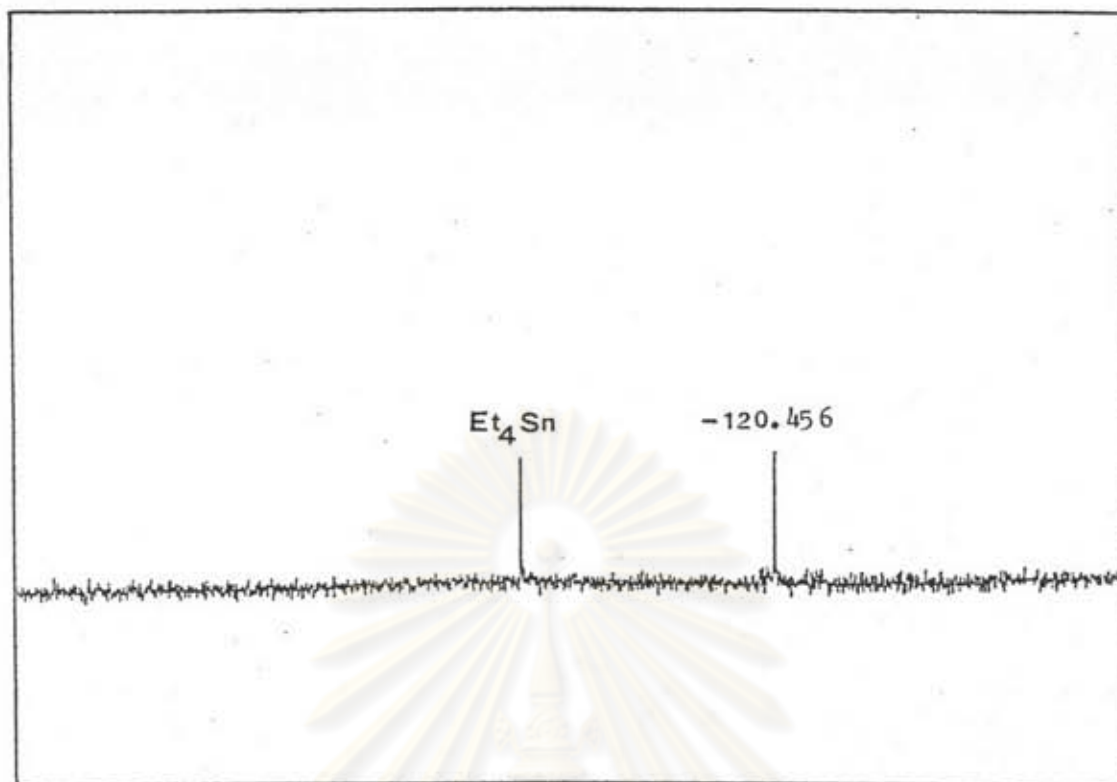
รูปที่ ง.1 แสดง  $^{11}\text{B}$  NMR สเปกตรัมของสารประกอบอนุพันธ์ดีบุกอินทรีย์บอแรกที่สังเคราะห์จาก ไตรฟีนิลทีน ไฮดรอกไซด์กับกรดบอริก ในอัตราส่วนจำนวนโมล 1:1



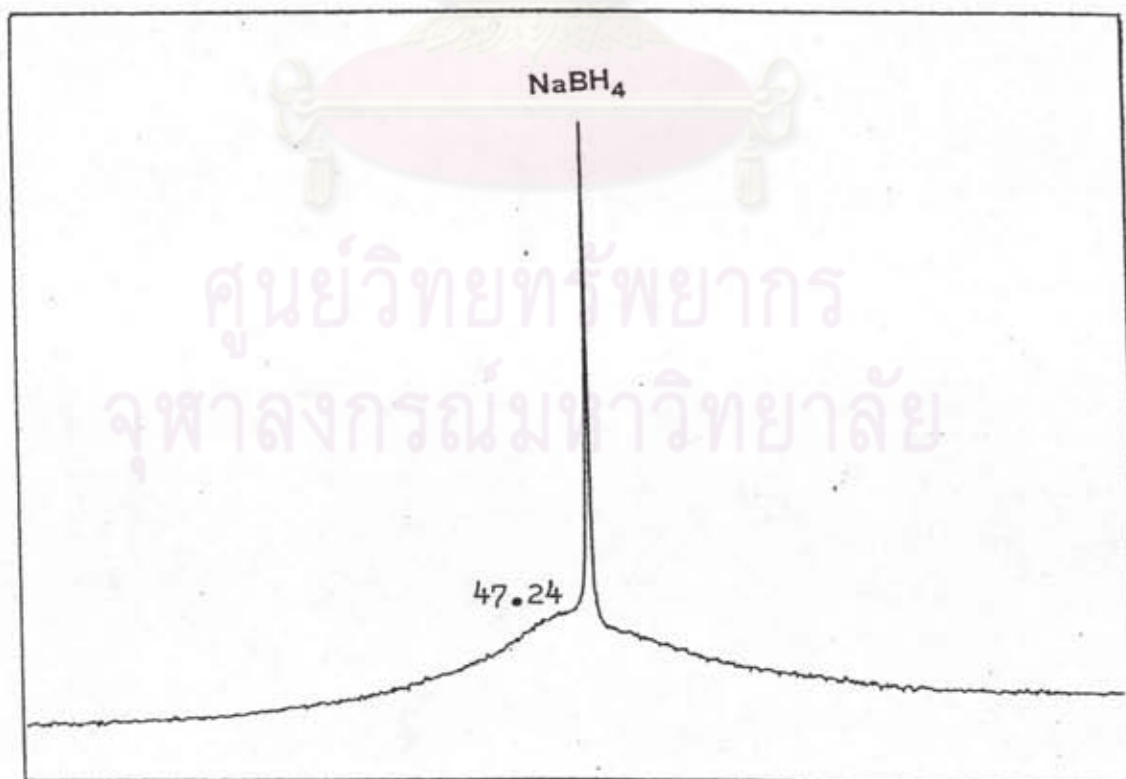
รูปที่ ง.2 แสดง  $^{119}\text{Sn}$  NMR สเปกตรัมของสารประกอบอนินทรีย์บอแรกที่สังเคราะห์จาก ไตรฟีนิลทีน ไฮดรอกไซด์กับกรดบอริก ในอัตราส่วนจำนวนโมล 1:2



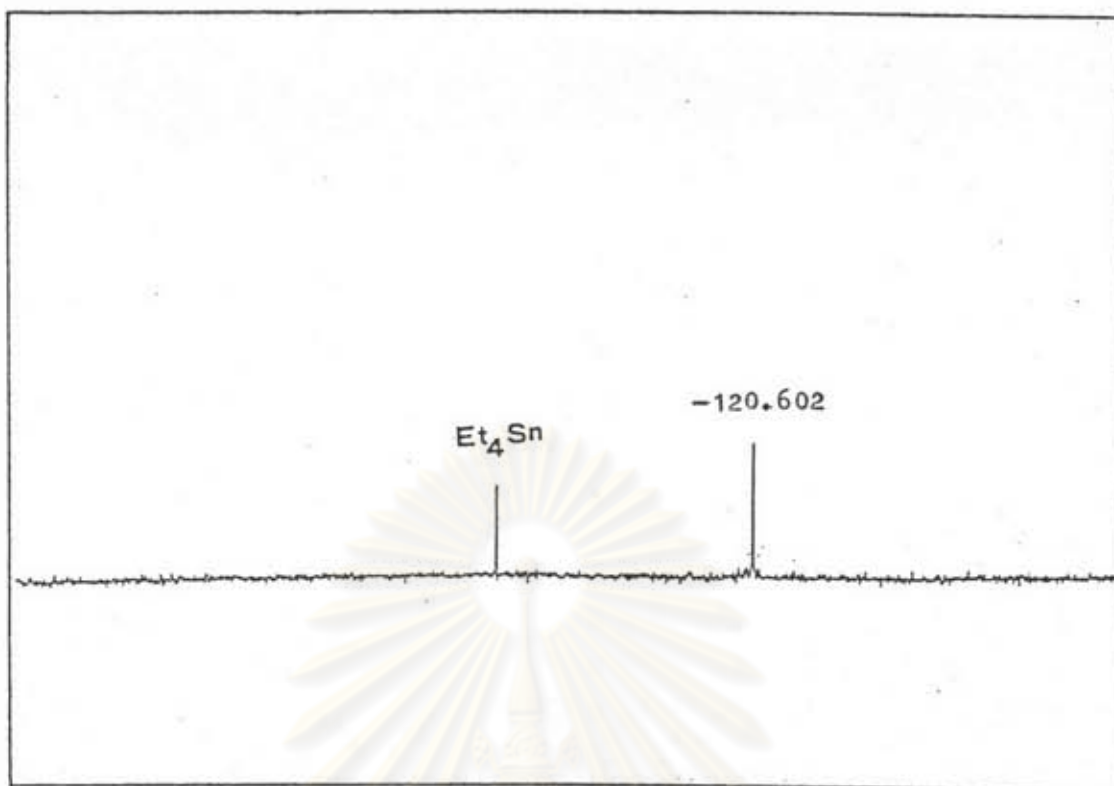
รูปที่ จ.2 แสดง  $^{11}\text{B}$  NMR สเปกตรัมของสารประกอบอนินทรีย์บอแรกที่สังเคราะห์จาก ไตรฟีนิลทีน ไฮดรอกไซด์กับกรดบอริก ในอัตราส่วนจำนวนโมล 1:2



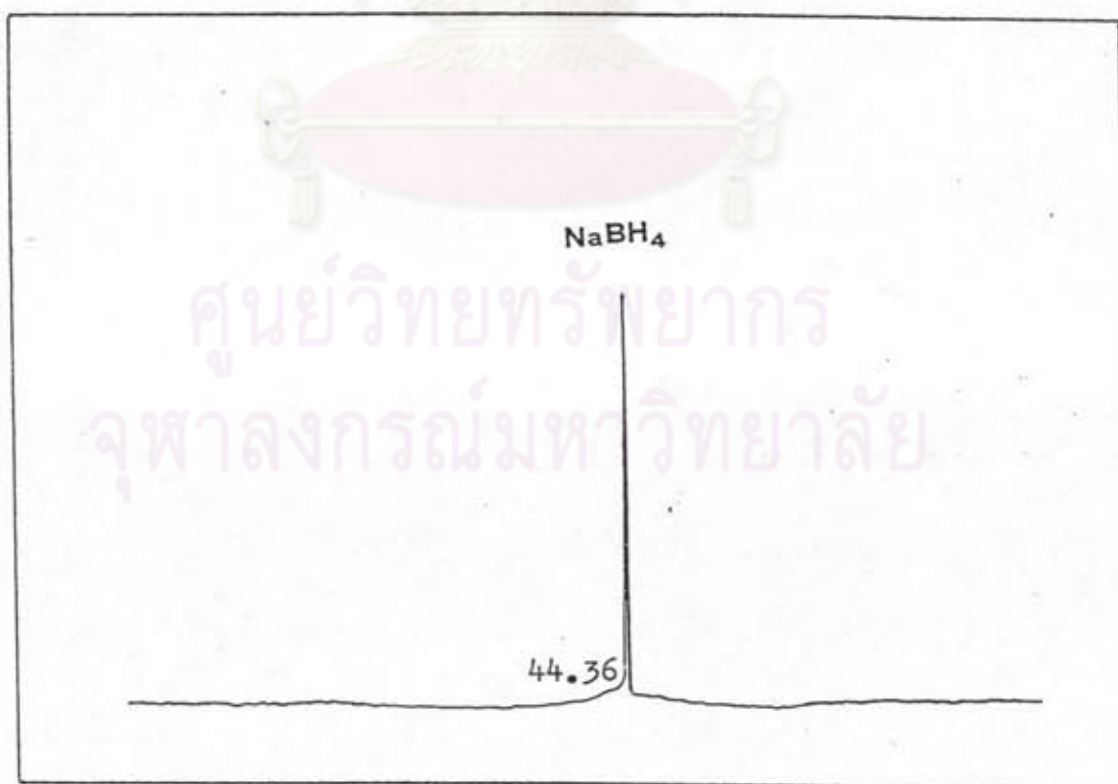
รูปที่ ง.3 แสดง  $^{119}\text{Sn}$  NMR สเปกตรัมของสารประกอบอนุพันธ์ดีบุกอินทรีย์บอเรทที่สังเคราะห์จาก ไตรฟีนิลทิน ไฮดรอกไซด์กับกรดบอริก ในอัตราส่วนจำนวนโมล 1:3



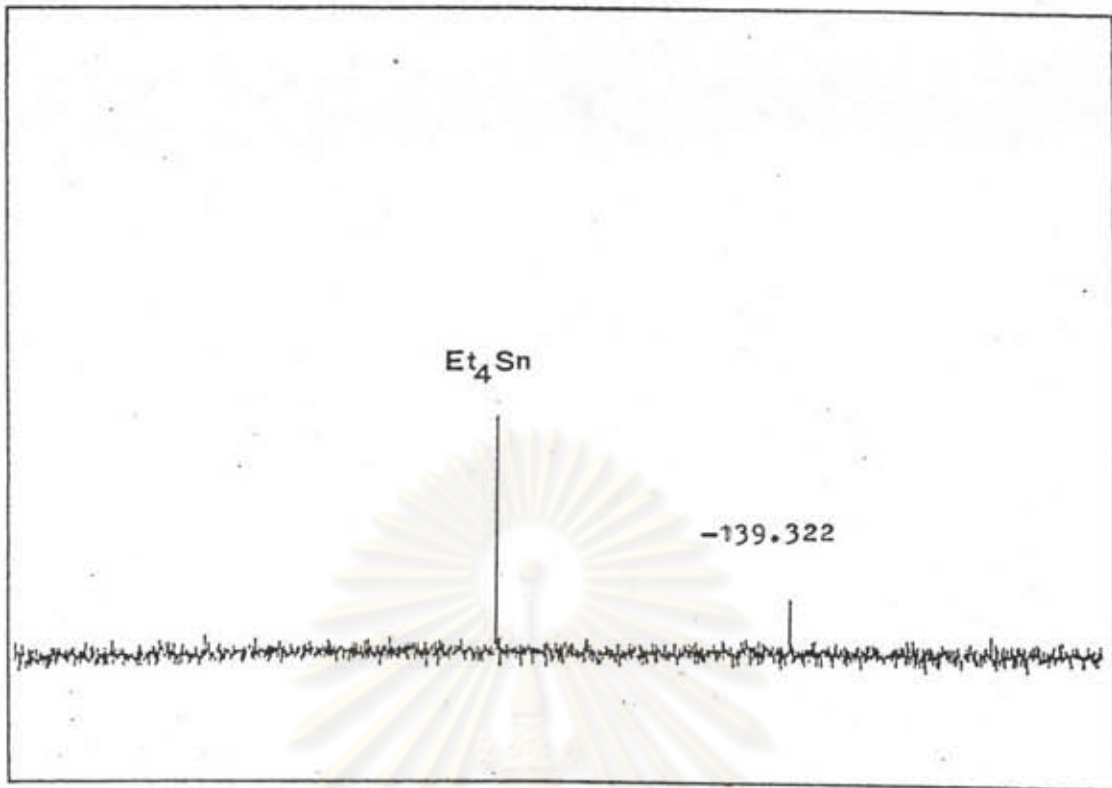
รูปที่ จ.3 แสดง  $^{11}\text{B}$  NMR สเปกตรัมของสารประกอบอนุพันธ์ดีบุกอินทรีย์บอเรทที่สังเคราะห์จาก ไตรฟีนิลทิน ไฮดรอกไซด์กับกรดบอริก ในอัตราส่วนจำนวนโมล 1:3



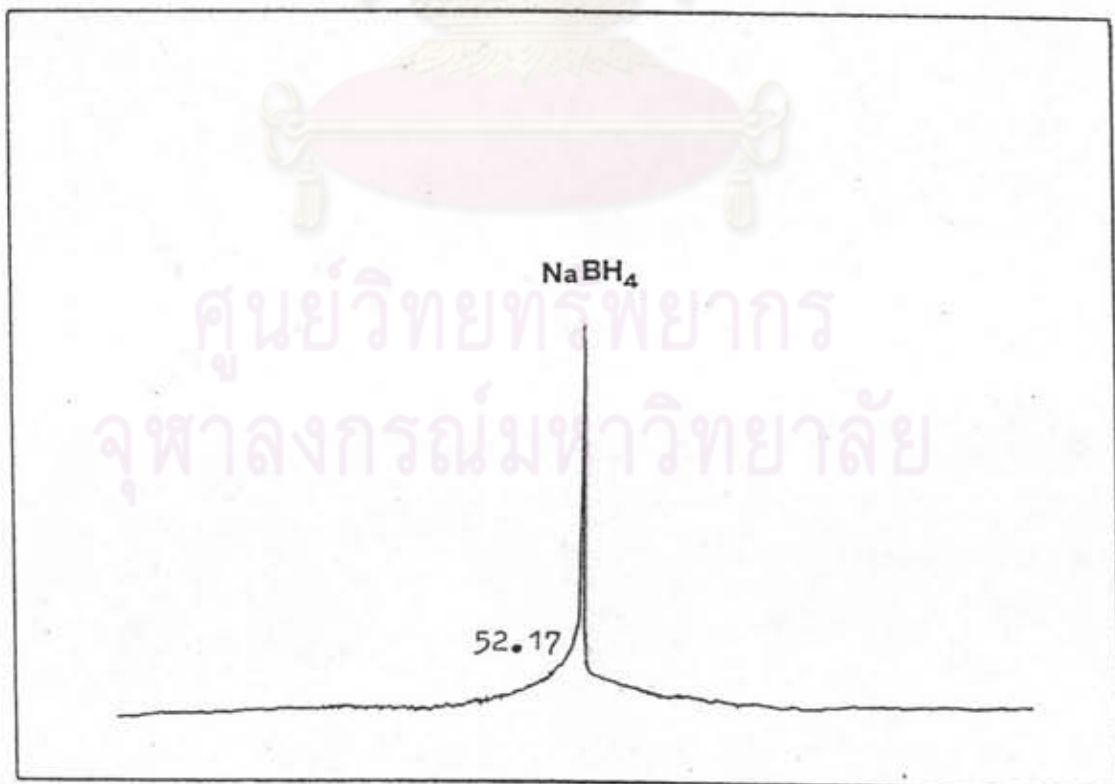
รูปที่ ง.4 แสดง  $^{119}\text{Sn}$  NMR สเปกตรัมของสารประกอบอนุพันธ์ดีบุกอินทรีย์บอแรกที่สังเคราะห์จาก ไตรเฟนิลทิน ไฮดรอกไซด์กับกรดบอริก ในอัตราส่วนจำนวนโมล 2:1



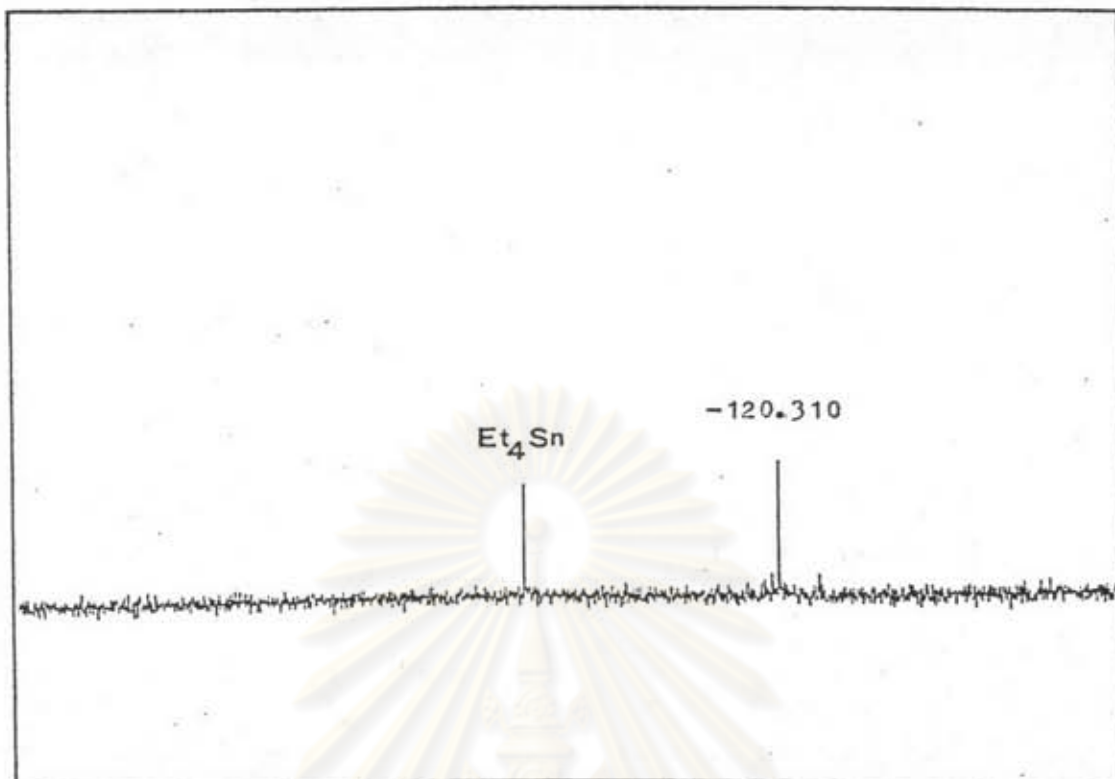
รูปที่ ง.4 แสดง  $^{11}\text{B}$  NMR สเปกตรัมของสารประกอบอนุพันธ์ดีบุกอินทรีย์บอแรกที่สังเคราะห์จาก ไตรเฟนิลทิน ไฮดรอกไซด์กับกรดบอริก ในอัตราส่วนจำนวนโมล 2:1



รูปที่ จ.5 แสดง  $^{119}\text{Sn}$  NMR สเปกตรัมของสารประกอบอนุพันธ์ดีบุกอินทรีย์บอเรทที่สังเคราะห์จาก ไตรเฟนิลทิน ไฮดรอกไซด์กับกรดบอริก ในอัตราส่วนจำนวนโมล 2:3



รูปที่ จ.5 แสดง  $^{11}\text{B}$  NMR สเปกตรัมของสารประกอบอนุพันธ์ดีบุกอินทรีย์บอเรทที่สังเคราะห์จาก ไตรเฟนิลทิน ไฮดรอกไซด์กับกรดบอริก ในอัตราส่วนจำนวนโมล 2:3

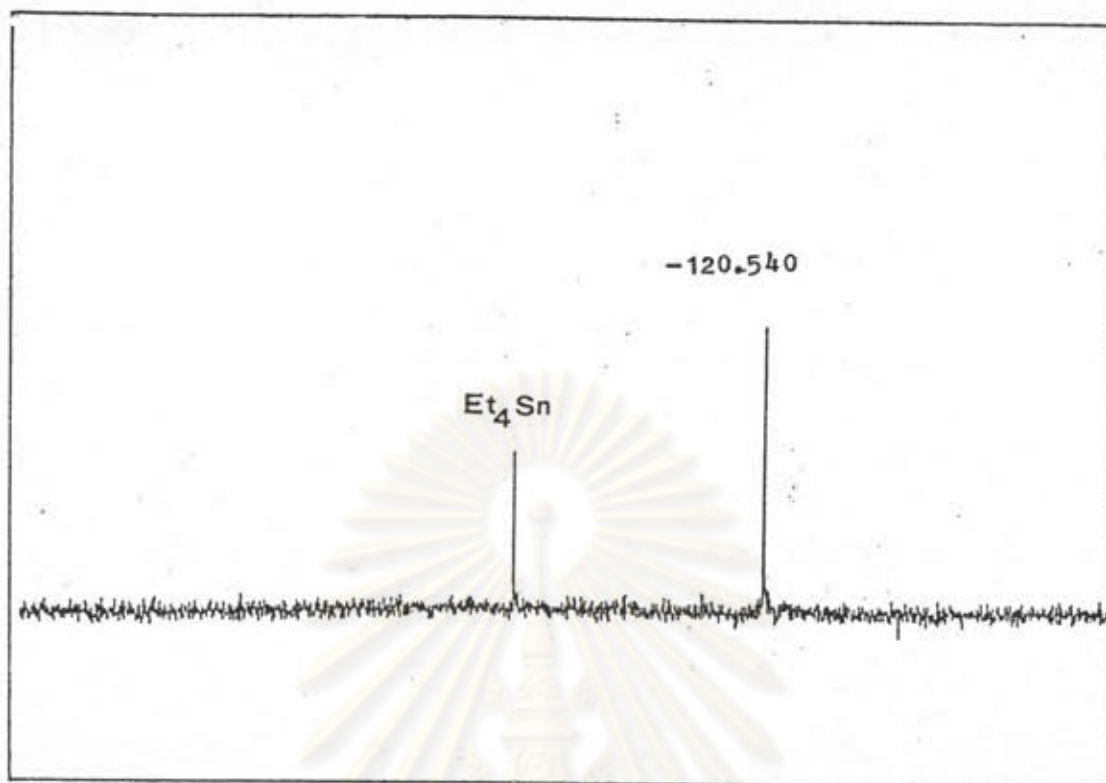


รูปที่ ง.6 แสดง  $^{119}\text{Sn}$  NMR สเปกตรัมของสารประกอบอนุพันธ์ดีบุกอินทรีย์บอแรกที่สังเคราะห์จาก ไตรฟีนิลทิน ไฮดรอกไซด์กับกรดบอริก ในอัตราส่วนจำนวนโมล 3:1

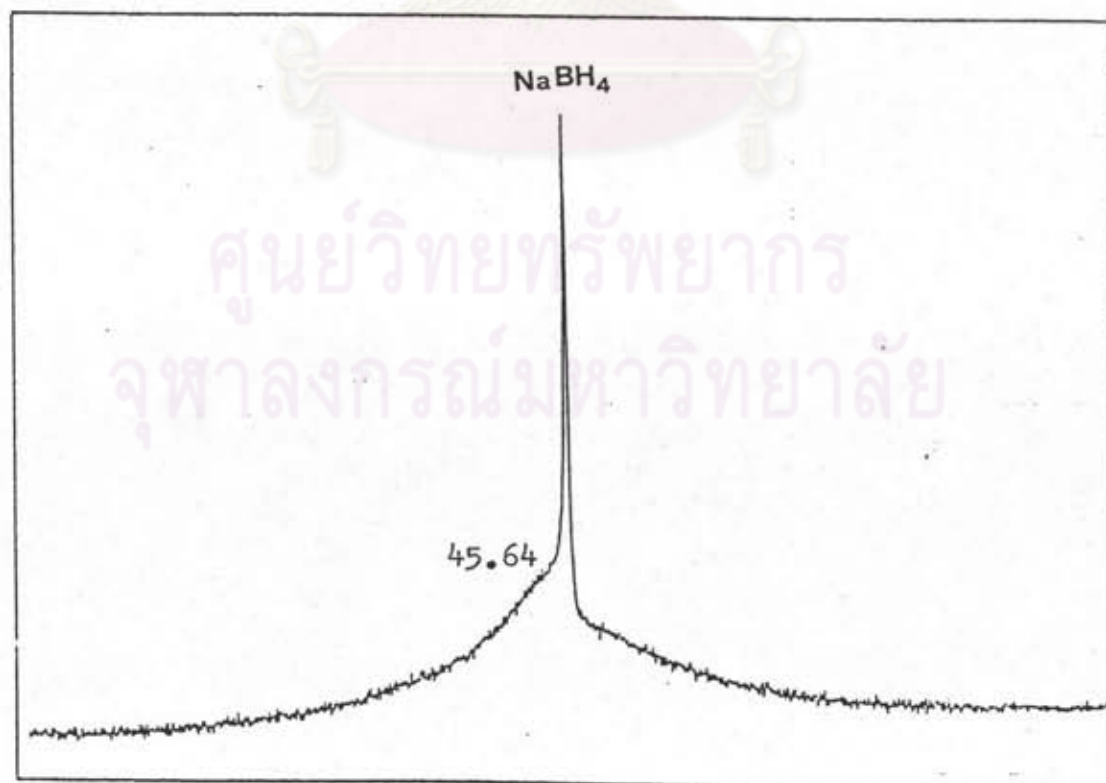


รูปที่ จ.6 แสดง  $^{11}\text{B}$  NMR สเปกตรัมของสารประกอบอนุพันธ์ดีบุกอินทรีย์บอแรกที่สังเคราะห์จาก ไตรฟีนิลทิน ไฮดรอกไซด์กับกรดบอริก ในอัตราส่วนจำนวนโมล 3:1

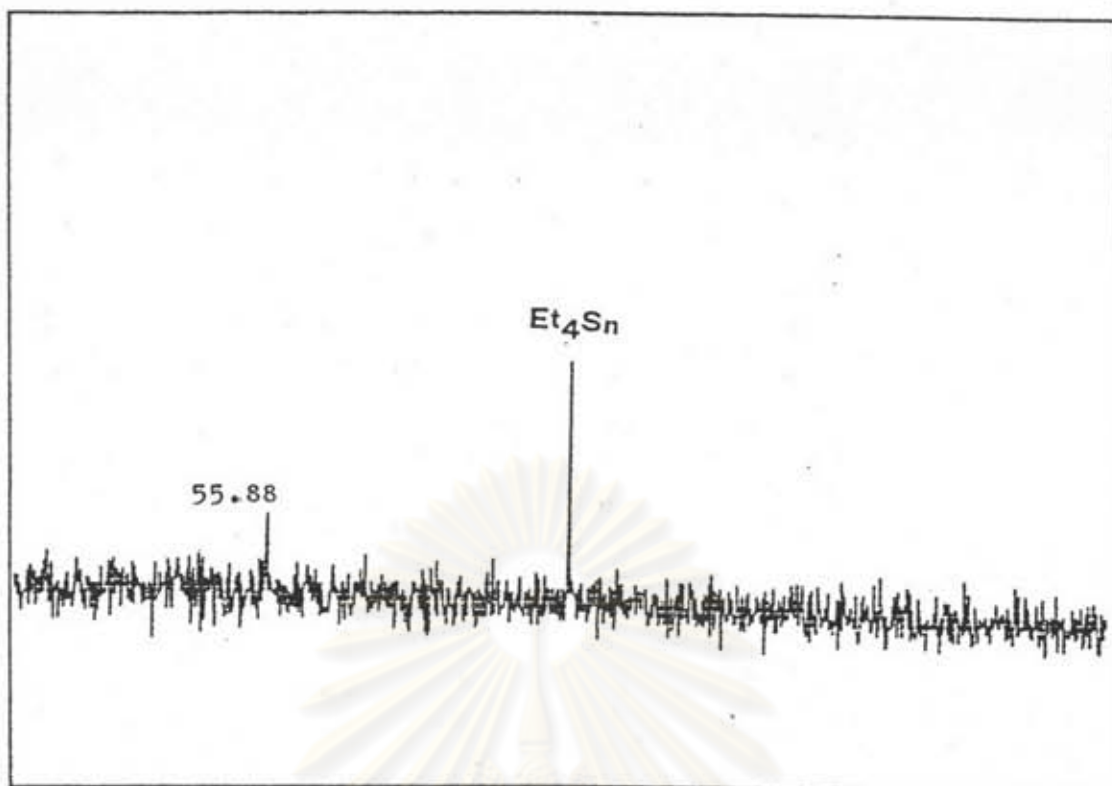




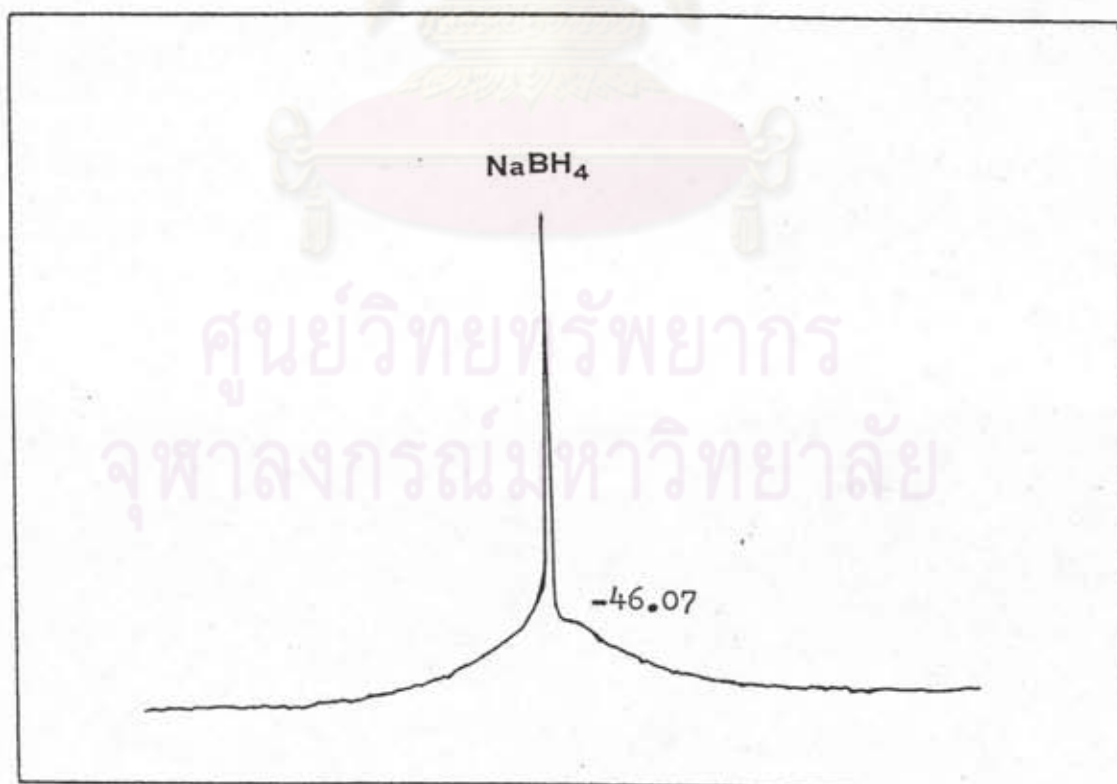
รูปที่ ง.7 แสดง  $^{119}\text{Sn}$  NMR สเปกตรัมของสารประกอบอนุพันธ์ดีบุกอินทรีย์บอแรกที่สังเคราะห์จาก ไตรเฟนิลทิน ไฮดรอกไซด์กับกรดบอริก ในอัตราส่วนจำนวนโมล 3:2



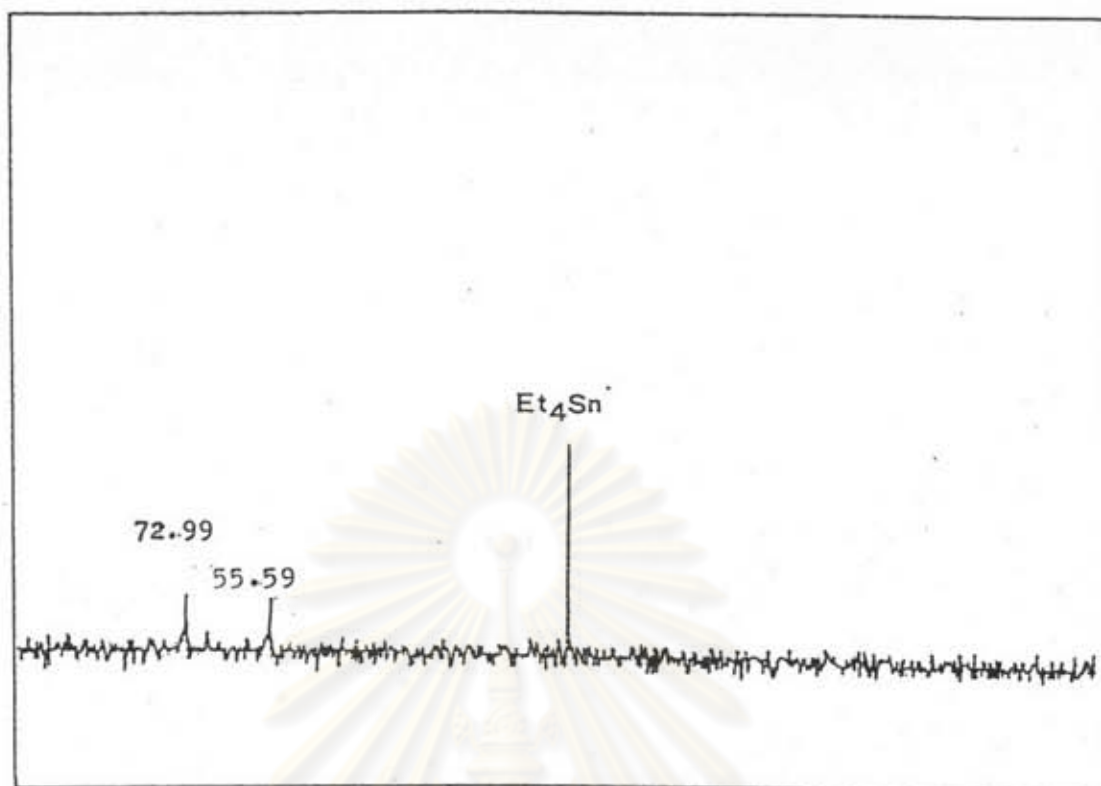
รูปที่ ง.7 แสดง  $^{11}\text{B}$  NMR สเปกตรัมของสารประกอบอนุพันธ์ดีบุกอินทรีย์บอแรกที่สังเคราะห์จาก ไตรเฟนิลทิน ไฮดรอกไซด์กับกรดบอริก ในอัตราส่วนจำนวนโมล 3:2



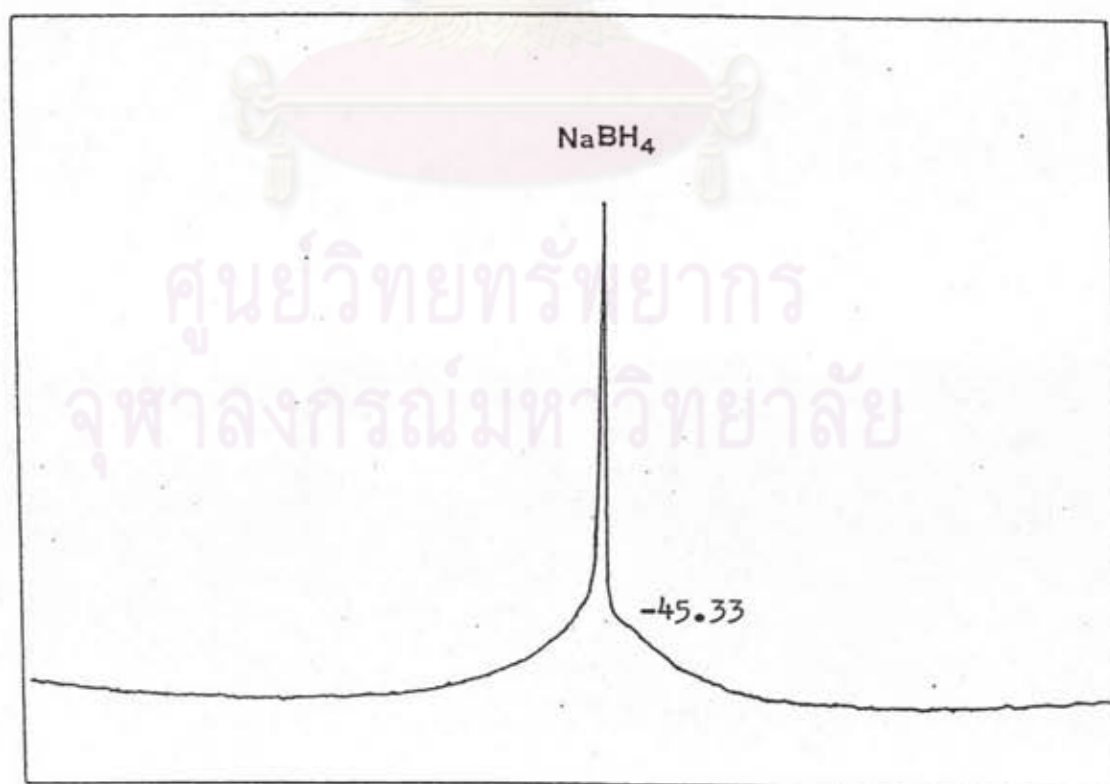
รูปที่ ง.8 แสดง  $^{119}\text{Sn}$  NMR สเปกตรัมของสารประกอบอนุพันธ์ดีบุกอินทรีย์บอแรกที่สังเคราะห์จาก บิส-(ไตรบิวทิลทิน) ออกไซด์กับกรดบอริก ในอัตราส่วนจำนวนโมล 1:1



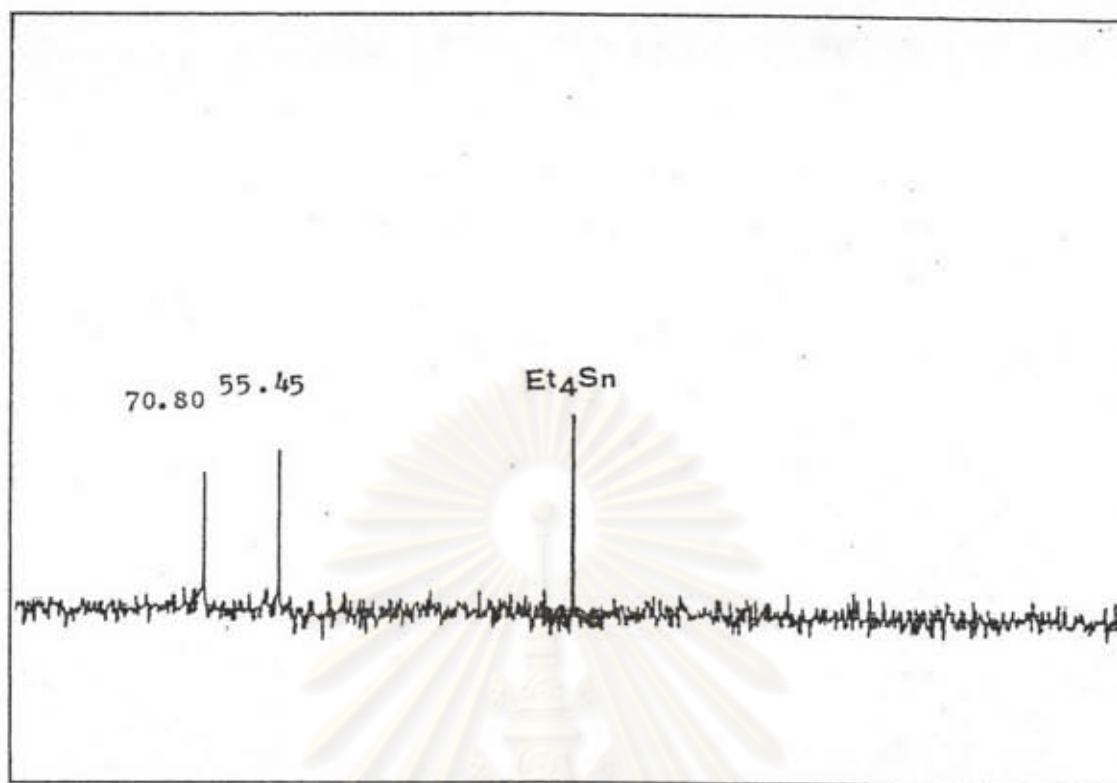
รูปที่ จ.8 แสดง  $^{11}\text{B}$  NMR สเปกตรัมของสารประกอบอนุพันธ์ดีบุกอินทรีย์บอแรกที่สังเคราะห์จาก บิส-(ไตรบิวทิลทิน) ออกไซด์กับกรดบอริก ในอัตราส่วนจำนวนโมล 1:1



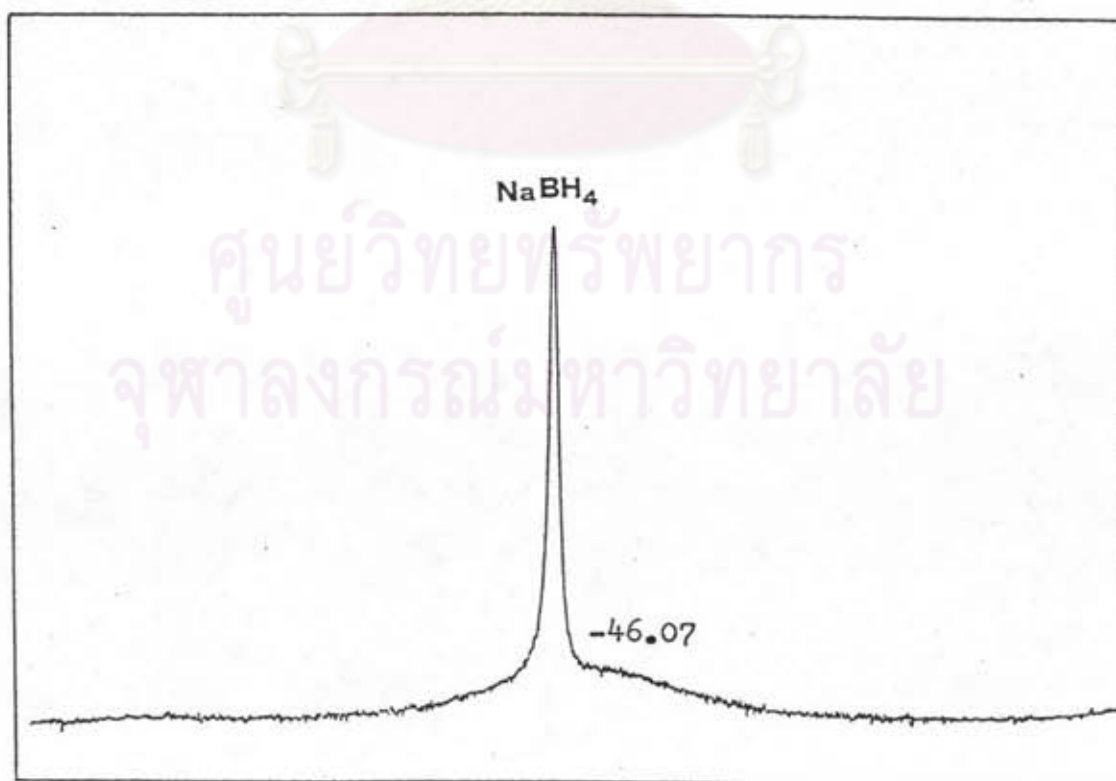
รูปที่ ง.9 แสดง  $^{119}\text{Sn}$  NMR สเปกตรัมของสารประกอบอนุพันธ์ดีบุกอินทรีย์บอ เรทที่สังเคราะห์จาก บิส-(ไตรบิวทิลทิน) ออกไซด์กับกรดบอริก ในอัตราส่วนจำนวนโมล 1:2



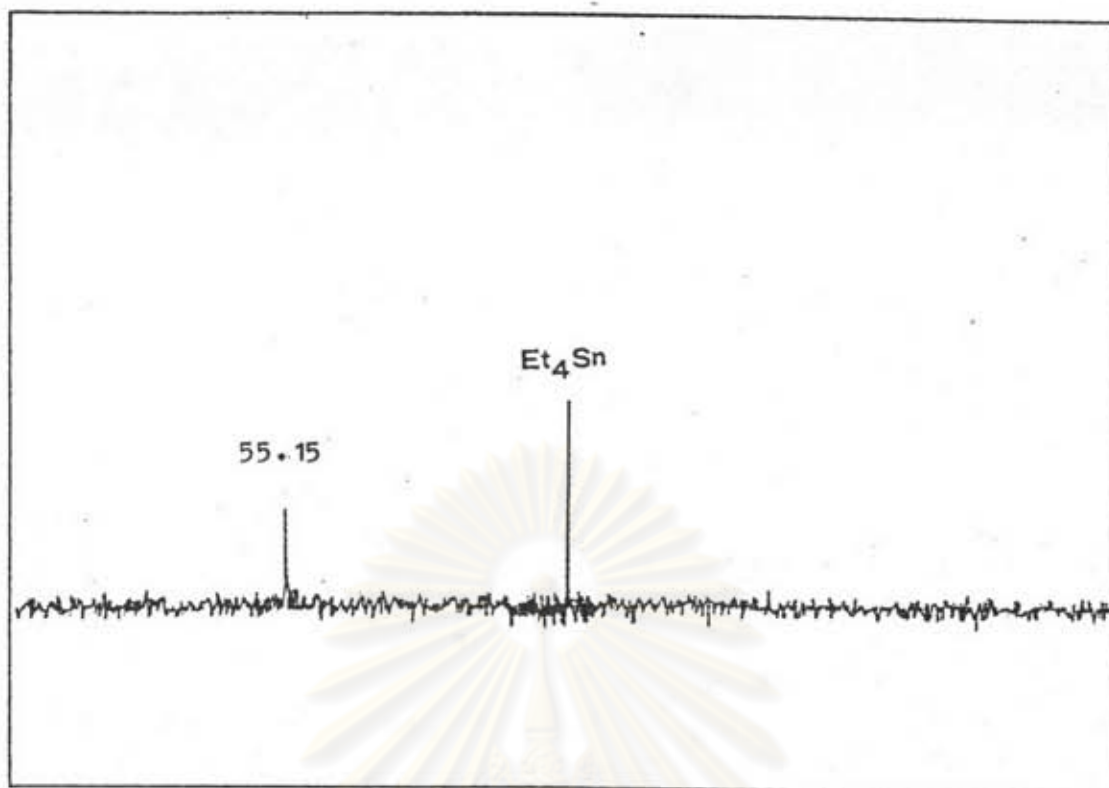
รูปที่ จ.9 แสดง  $^{11}\text{B}$  NMR สเปกตรัมของสารประกอบอนุพันธ์ดีบุกอินทรีย์บอ เรทที่สังเคราะห์จาก บิส-(ไตรบิวทิลทิน) ออกไซด์กับกรดบอริก ในอัตราส่วนจำนวนโมล 1:2



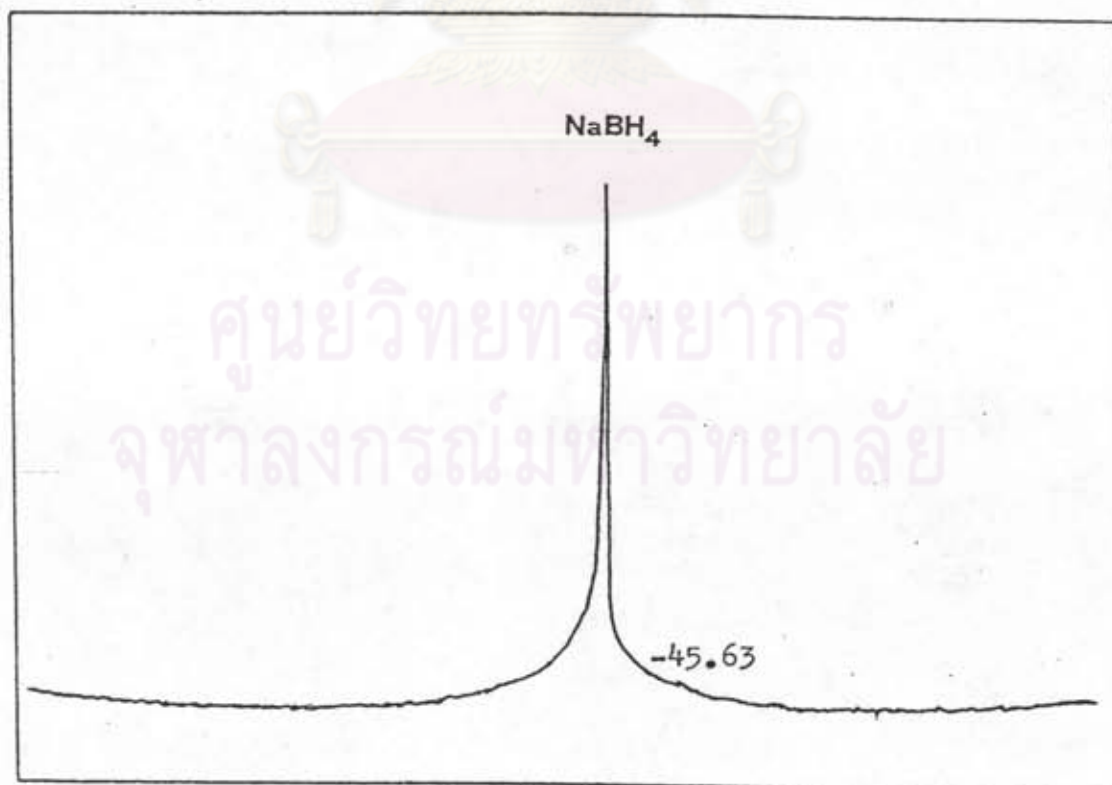
รูปที่ จ.10 แสดง  $^{119}\text{Sn}$  NMR สเปกตรัมของสารประกอบอนุพันธ์ดีบุกอินทรีย์บอแรกที่สังเคราะห์จาก บิส-(ไตรบิวทิลทิน) ออกไซด์กับกรดบอริก ในอัตราส่วนจำนวนโมล 1:3



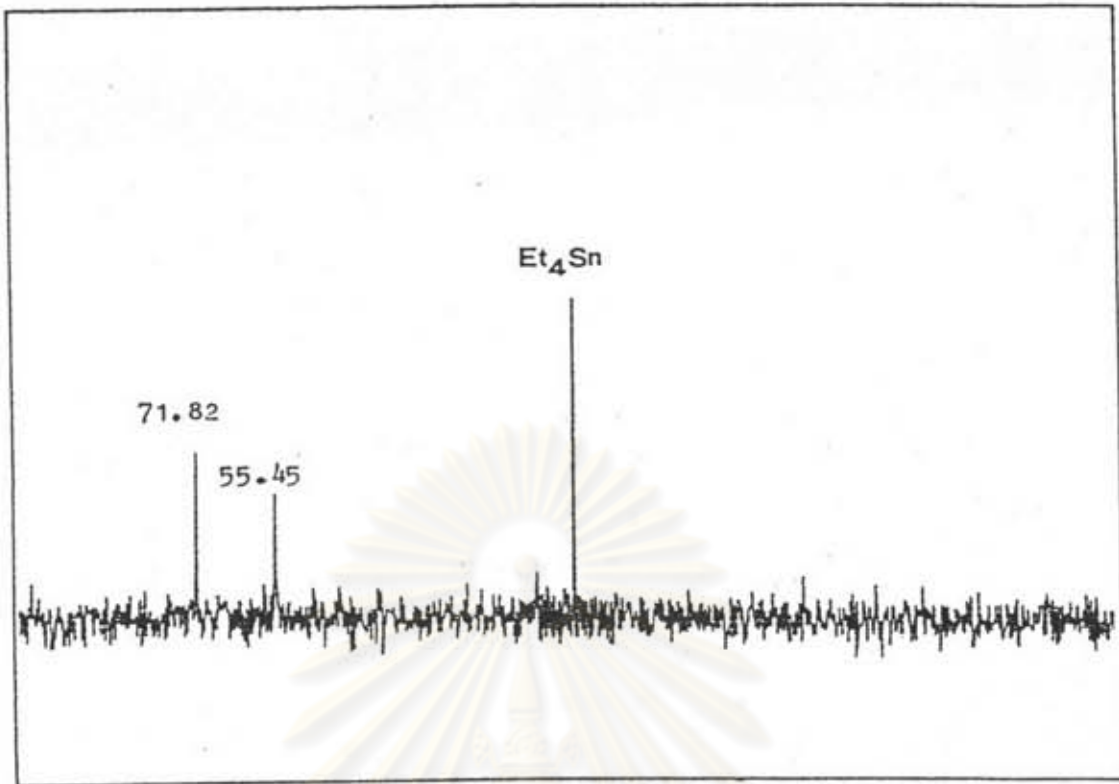
รูปที่ จ.10 แสดง  $^{11}\text{B}$  NMR สเปกตรัมของสารประกอบอนุพันธ์ดีบุกอินทรีย์บอแรกที่สังเคราะห์จาก บิส-(ไตรบิวทิลทิน) ออกไซด์กับกรดบอริก ในอัตราส่วนจำนวนโมล 1:3



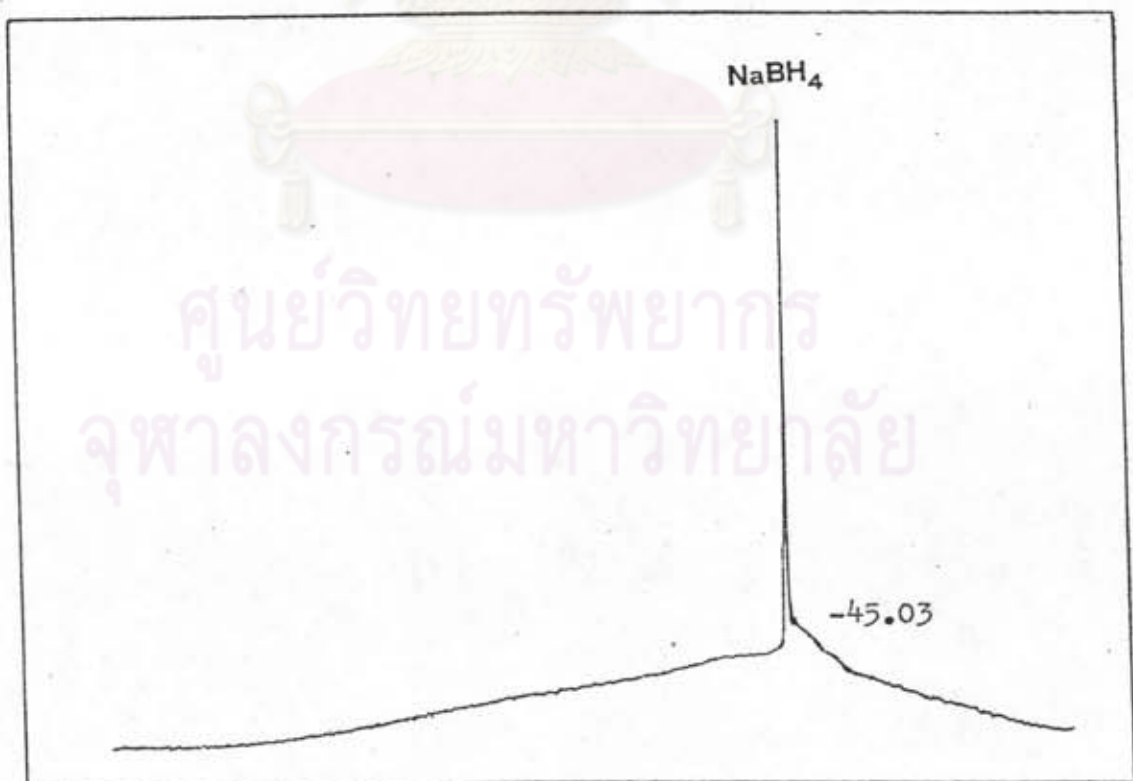
รูปที่ ๖.11 แสดง  $^{119}\text{Sn}$  NMR สเปกตรัมของสารประกอบอนุพันธ์ดีบุกอินทรีย์บอแรกที่สังเคราะห์จาก บิส-(ไตรบิวทิลทิน) ออกไซด์กับกรดบอริก ในอัตราส่วนจำนวนโมล 2:1



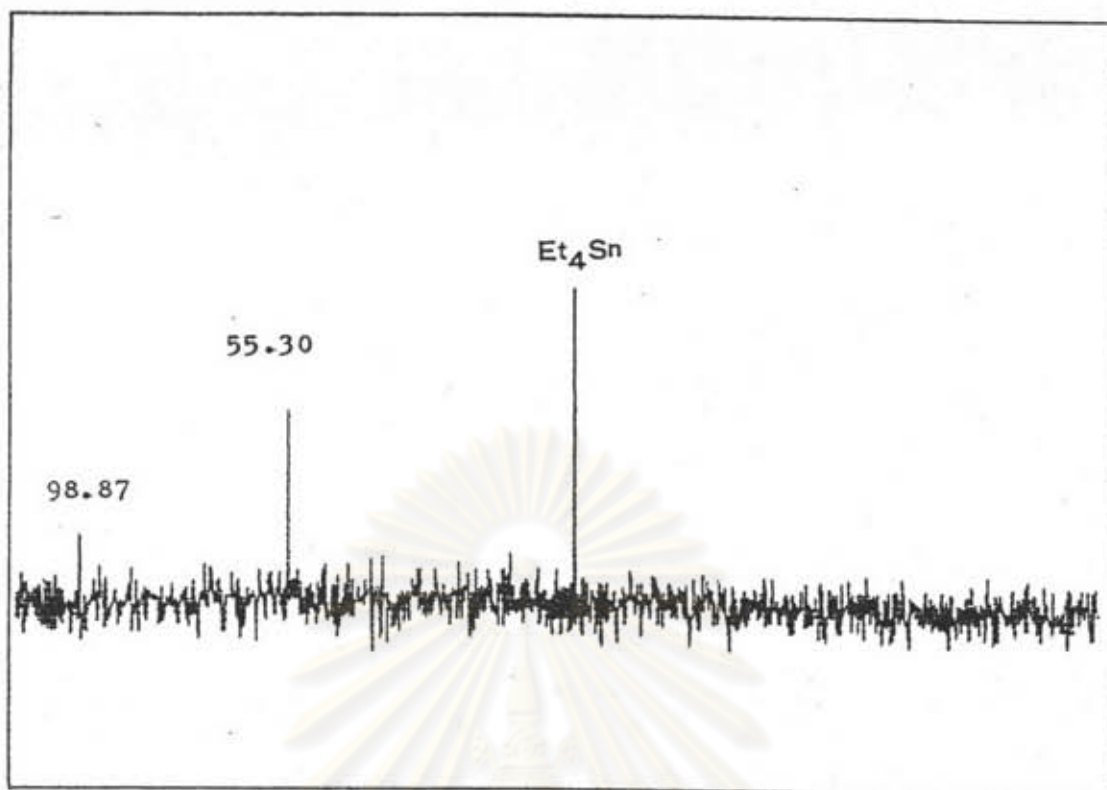
รูปที่ ๖.11 แสดง  $^{11}\text{B}$  NMR สเปกตรัมของสารประกอบอนุพันธ์ดีบุกอินทรีย์บอแรกที่สังเคราะห์จาก บิส-(ไตรบิวทิลทิน) ออกไซด์กับกรดบอริก ในอัตราส่วนจำนวนโมล 2:1



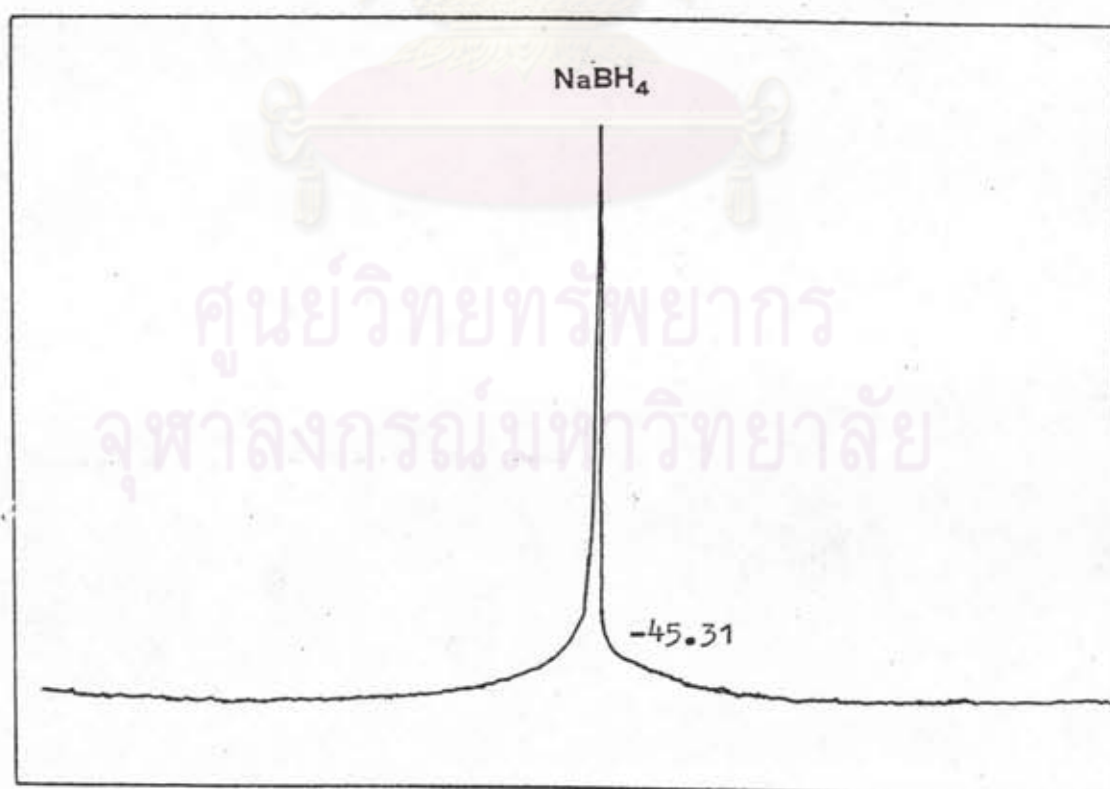
รูปที่ จ.12 แสดง  $^{119}\text{Sn}$  NMR สเปกตรัมของสารประกอบอนุพันธ์ดีบุกอินทรีย์บอแรกที่สังเคราะห์จาก บิส-(ไตรนิวทิลทิน) ออกไซด์กับกรดบอริก ในอัตราส่วนจำนวนโมล 2:3



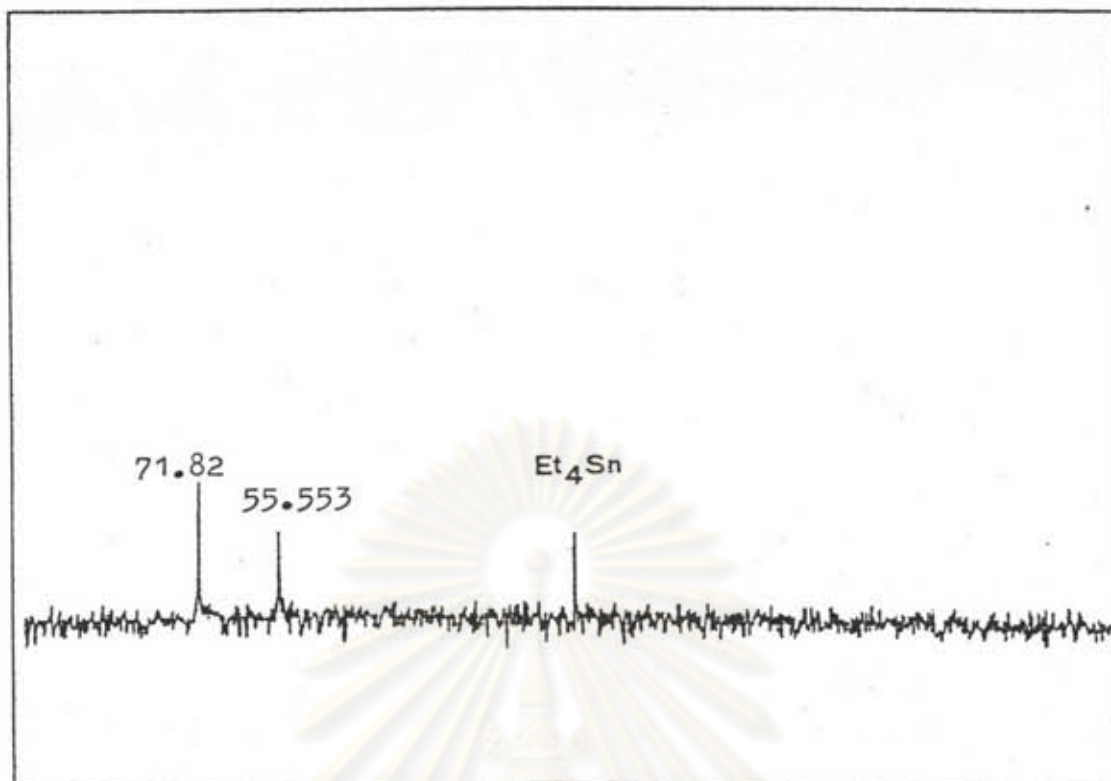
รูปที่ จ.12 แสดง  $^{11}\text{B}$  NMR สเปกตรัมของสารประกอบอนุพันธ์ดีบุกอินทรีย์บอแรกที่สังเคราะห์จาก บิส-(ไตรนิวทิลทิน) ออกไซด์กับกรดบอริก ในอัตราส่วนจำนวนโมล 2:3



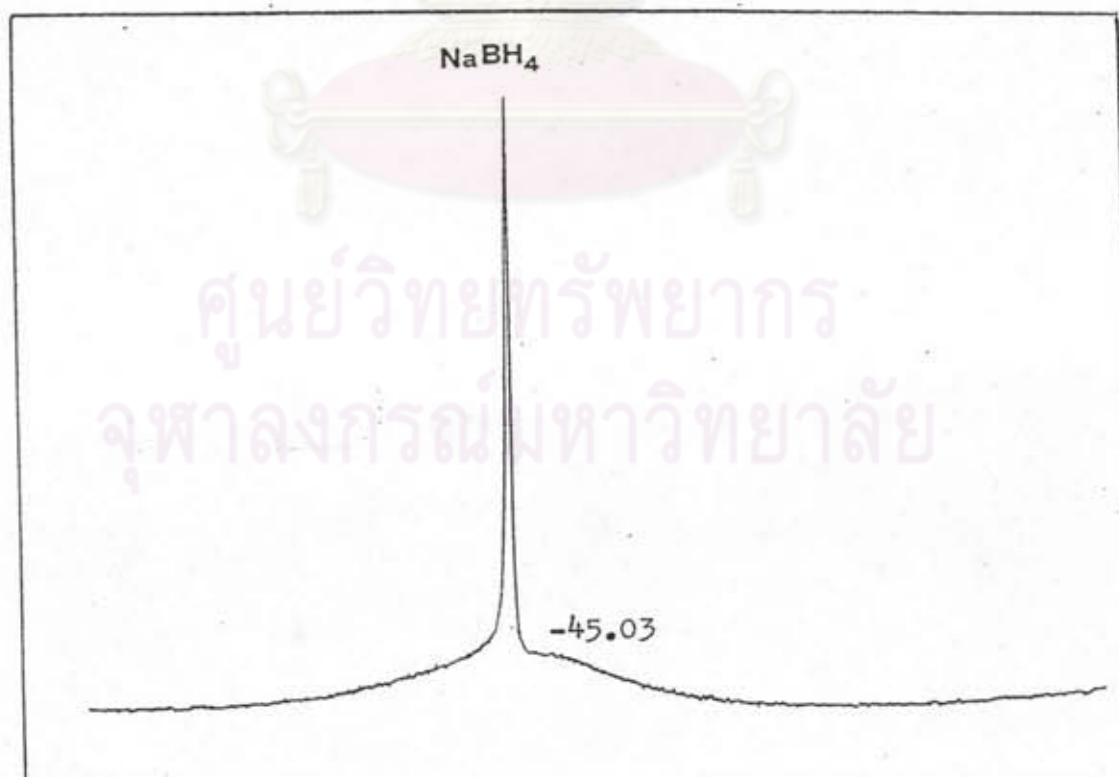
รูปที่ จ.13 แสดง  $^{119}\text{Sn}$  NMR สเปกตรัมของสารประกอบอนุพันธ์ดีบุกอินทรีย์บอเรทที่สังเคราะห์จาก บิส-(ไตรบิวทิลทิน) ออกไซด์กับกรดบอริก ในอัตราส่วนจำนวนโมล 3:1



รูปที่ จ.13 แสดง  $^{11}\text{B}$  NMR สเปกตรัมของสารประกอบอนุพันธ์ดีบุกอินทรีย์บอเรทที่สังเคราะห์จาก บิส-(ไตรบิวทิลทิน) ออกไซด์กับกรดบอริก ในอัตราส่วนจำนวนโมล 3:1

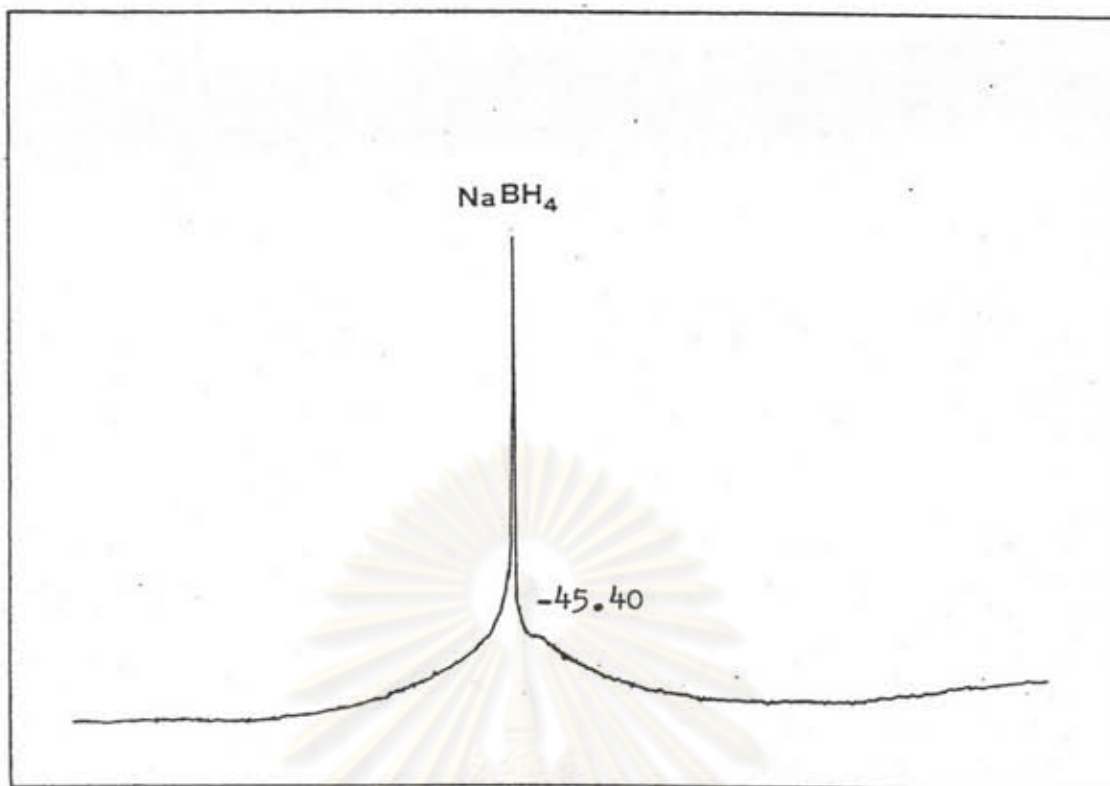


รูปที่ จ.14 แสดง  $^{119}\text{Sn}$  NMR สเปกตรัมของสารประกอบอนุพันธ์ดีบุกอินทรีย์บอเรทที่สังเคราะห์จาก บิส-(ไตรนิวทิลทิน) ออกไซด์กับกรดบอริก ในอัตราส่วนจำนวนโมล 3:2

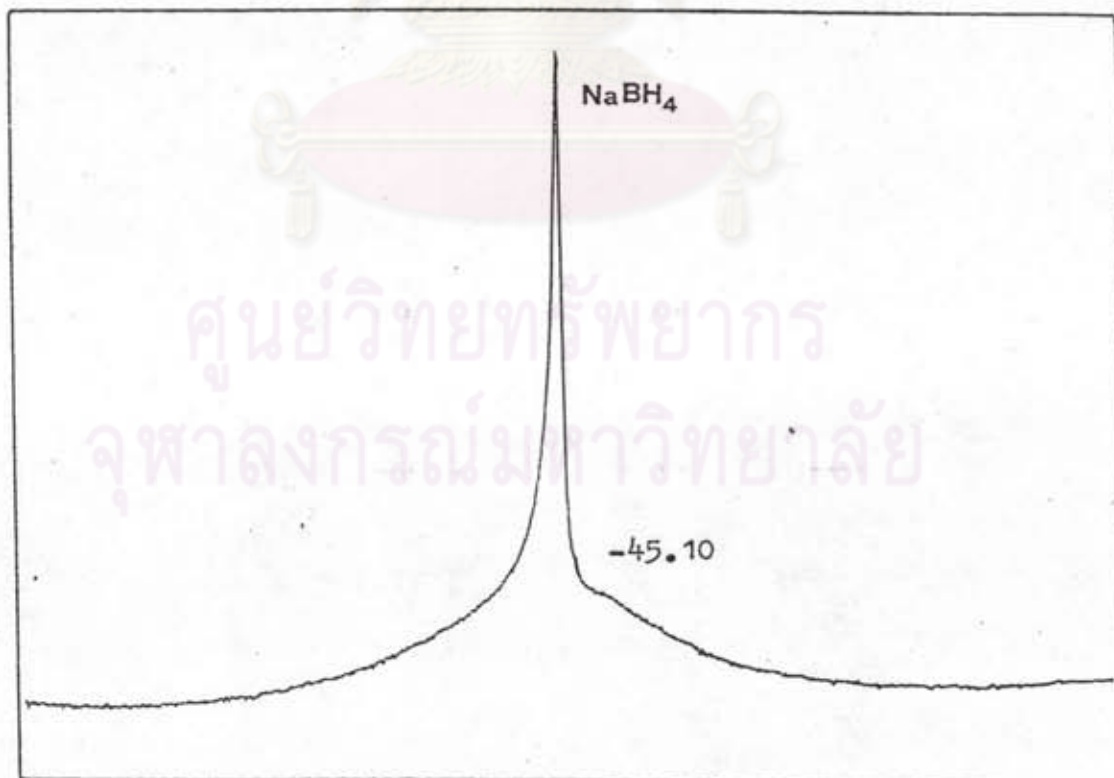


รูปที่ จ.14 แสดง  $^{11}\text{B}$  NMR สเปกตรัมของสารประกอบอนุพันธ์ดีบุกอินทรีย์บอเรทที่สังเคราะห์จาก บิส-(ไตรนิวทิลทิน) ออกไซด์กับกรดบอริก ในอัตราส่วนจำนวนโมล 3:2

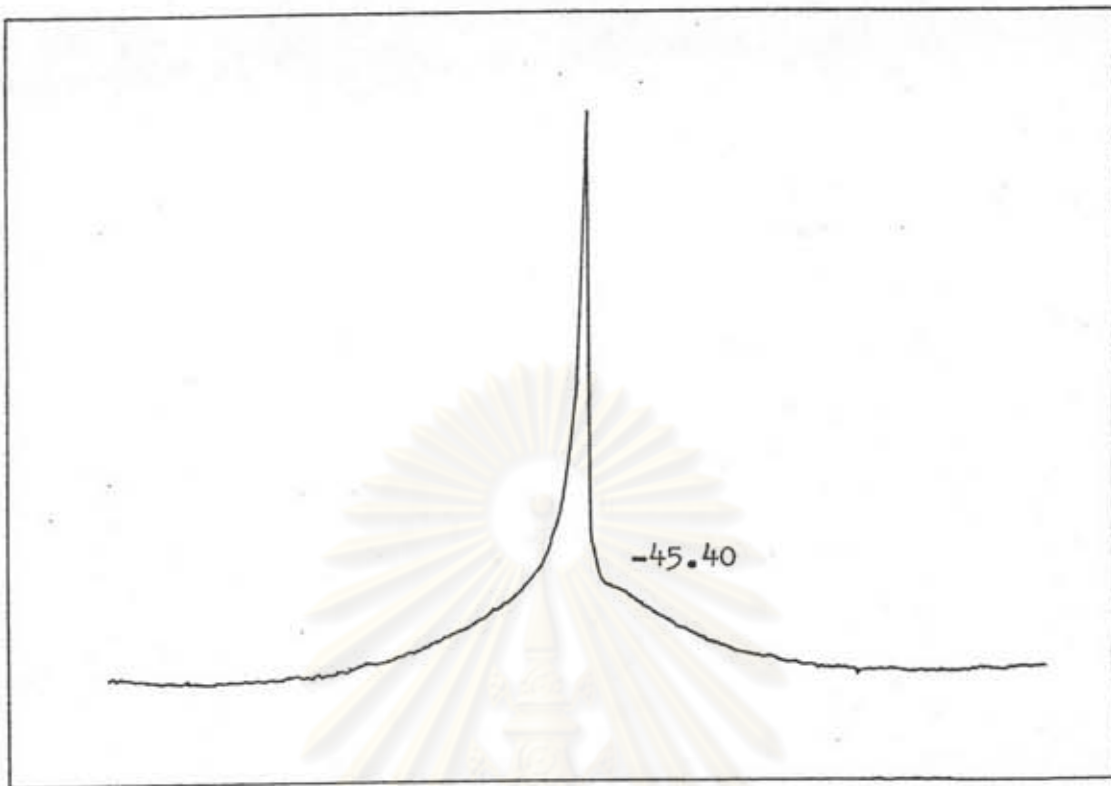




รูปที่ จ.15 แสดง  $^{11}\text{B}$  NMR สเปกตรัมของสารประกอบอนินทรีย์บอแรกที่สังเคราะห์จาก ไดออกซิลทิน ออกไซด์กับกรดบอริก ในอัตราส่วนจำนวนโมล 2:1

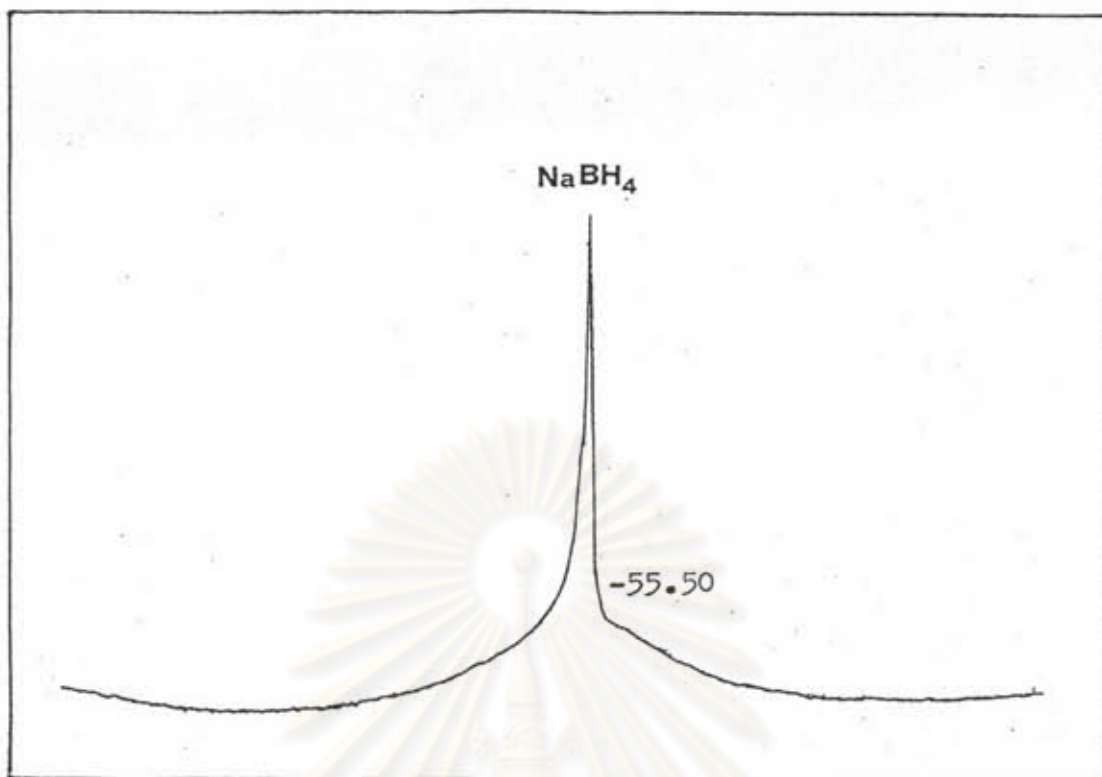


รูปที่ จ.16 แสดง  $^{11}\text{B}$  NMR สเปกตรัมของสารประกอบอนินทรีย์บอแรกที่สังเคราะห์จาก ไดออกซิลทิน ออกไซด์กับกรดบอริก ในอัตราส่วนจำนวนโมล 2:3

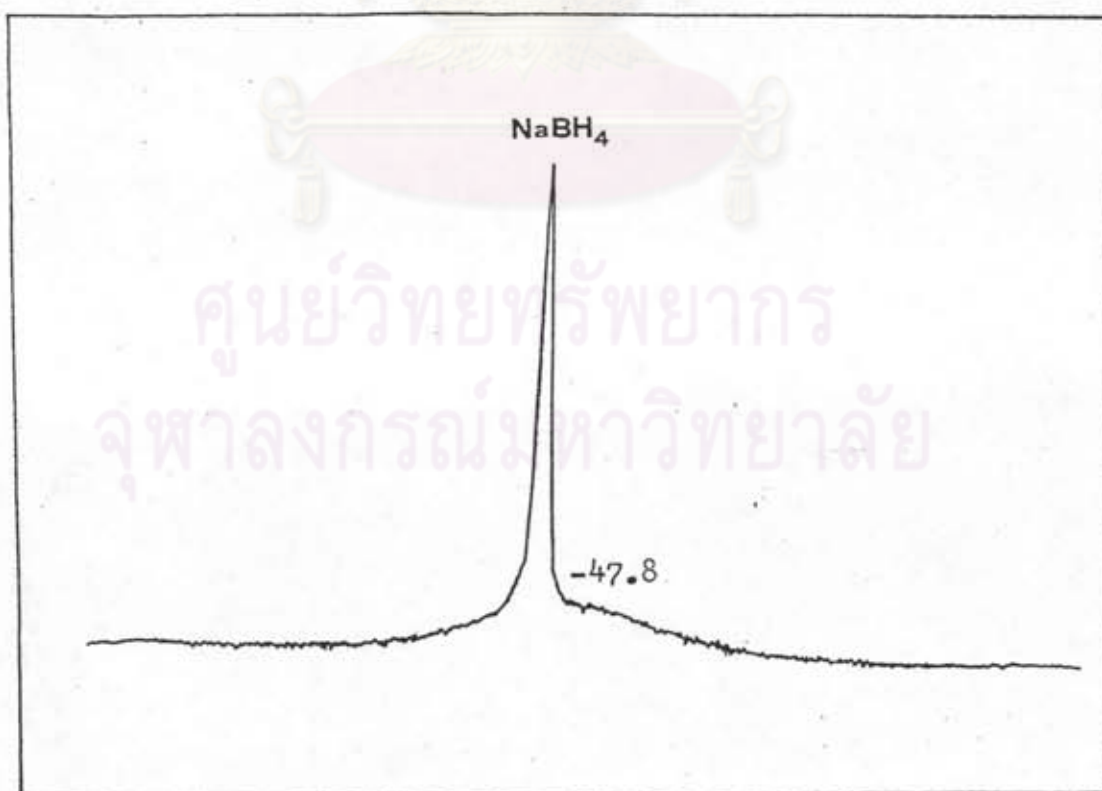


รูปที่ จ.17 แสดง  $^{11}\text{B}$  NMR สเปกตรัมของสารประกอบอนุพันธ์ดีบุกอินทรีย์บอเรทที่สังเคราะห์จาก ไดออกซิลทิน ออกไซด์กับกรดบอริก ในอัตราส่วนจำนวนโมล 3:1 .

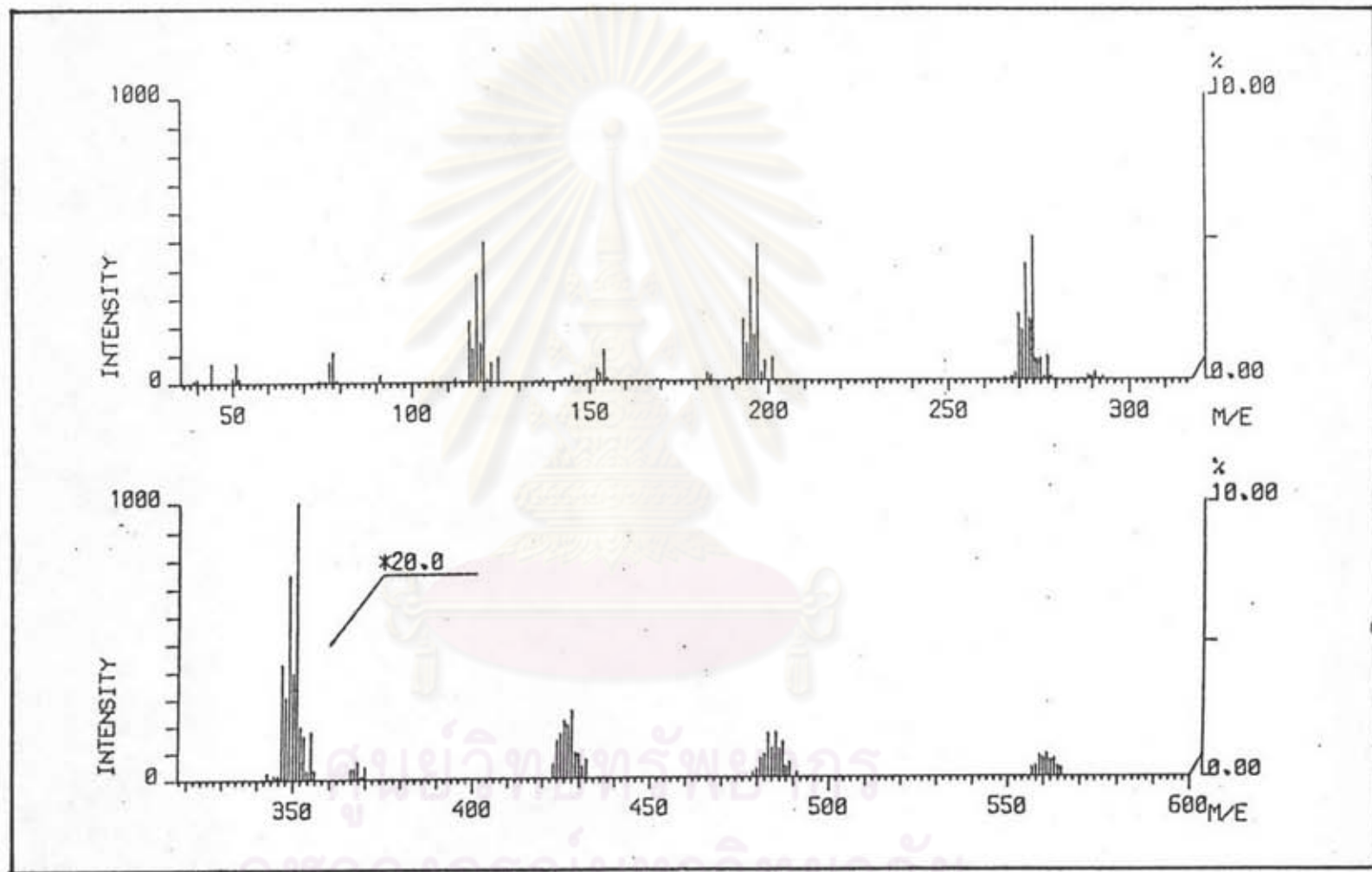
ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



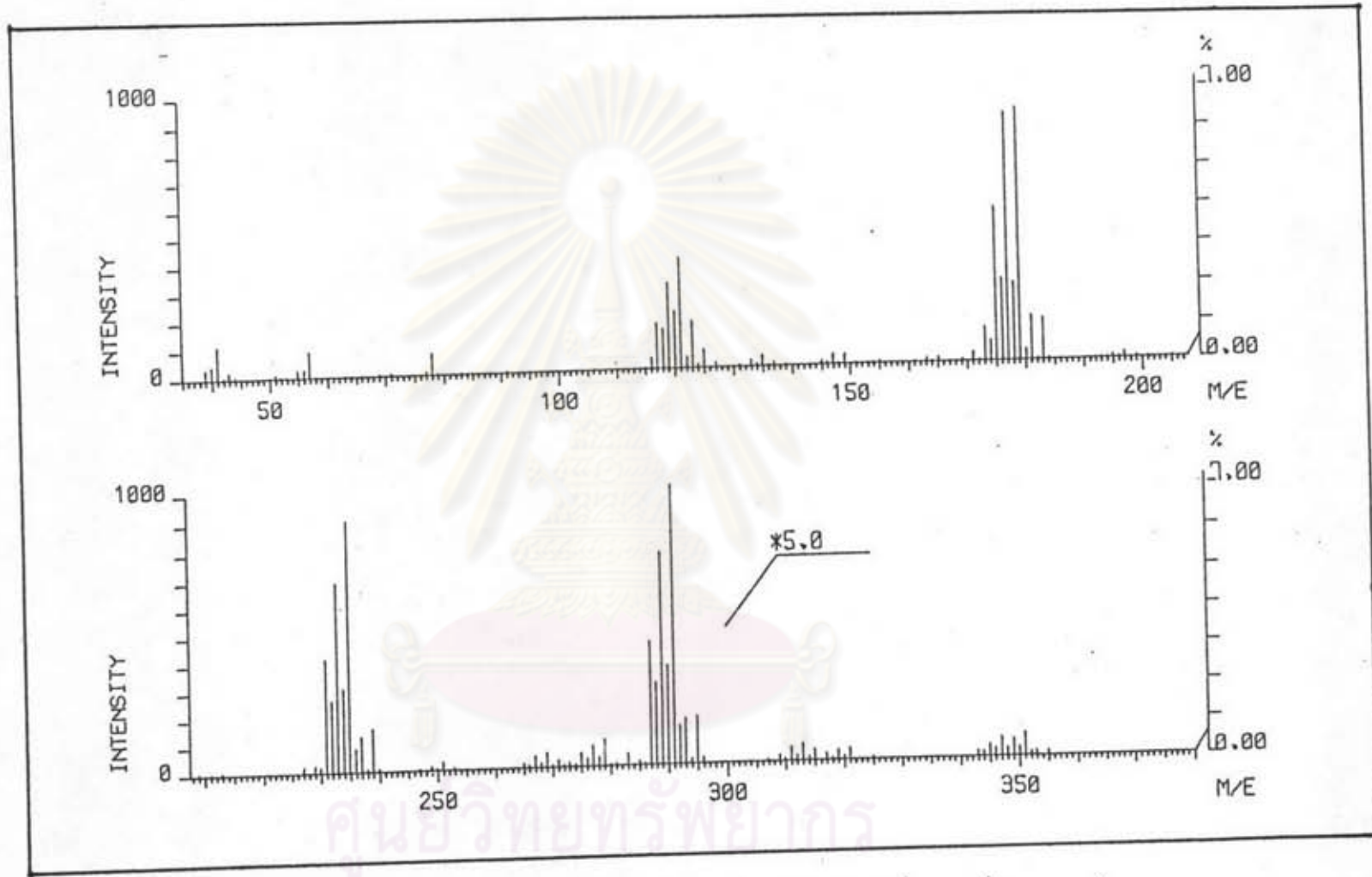
รูปที่ ๑.18 แสดง  $^{11}\text{B}$  NMR สเปกตรัมของสารประกอบอนุพันธ์ดีบุกอินทรีย์บอแรทที่สังเคราะห์จาก 1,6-เฮกซิลีน บิส-(ไดบิวทิลทิน) ออกไซด์กับกรดบอริก ในอัตราส่วนจำนวนโมล 1:1



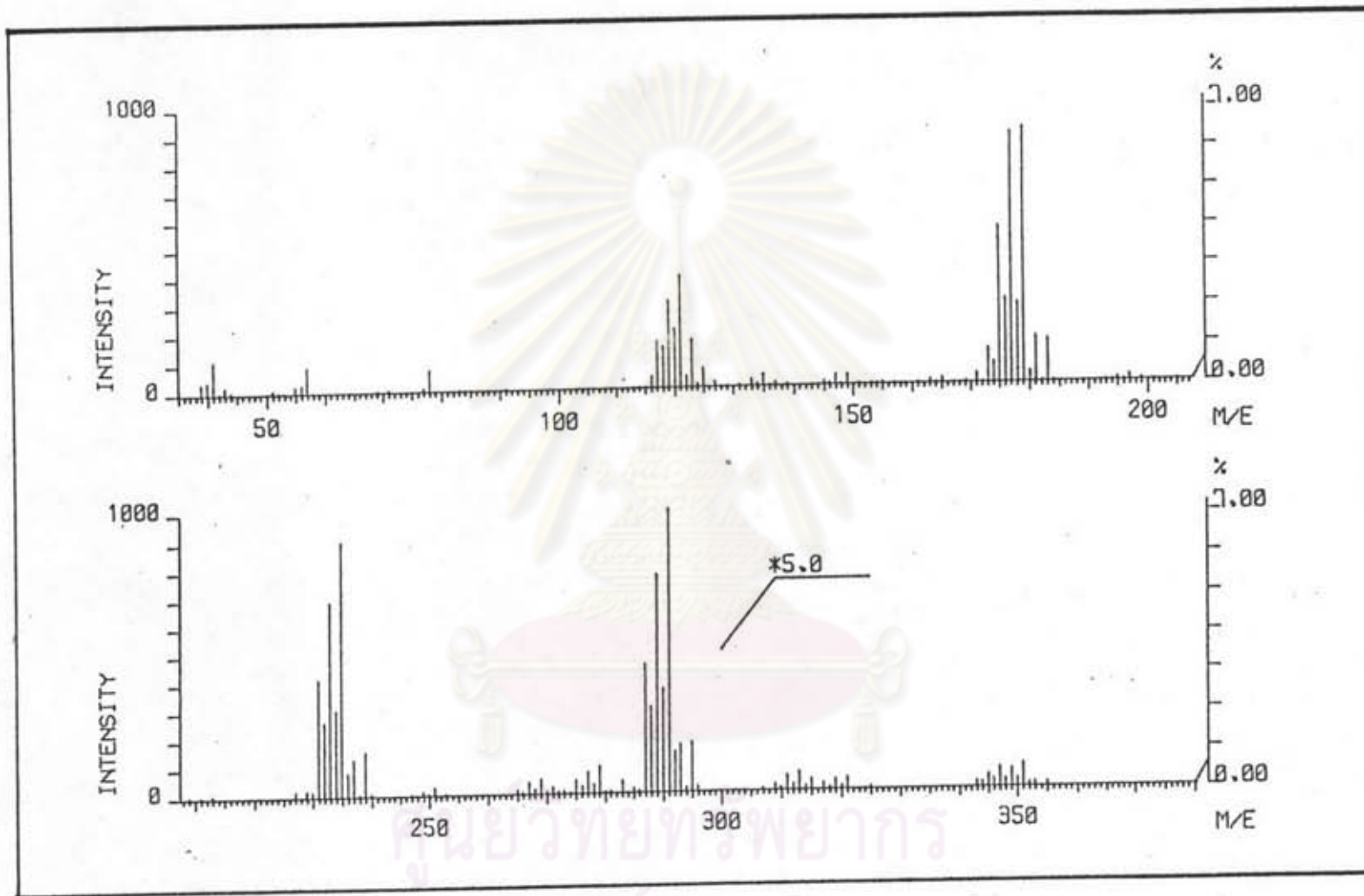
รูปที่ ๑.19 แสดง  $^{11}\text{B}$  NMR สเปกตรัมของสารประกอบอนุพันธ์ดีบุกอินทรีย์บอแรทที่สังเคราะห์จาก 1,4-(บิวทิลีน) บิส-(ไดบิวทิลทิน) ออกไซด์กับกรดบอริก ในอัตราส่วนจำนวนโมล 1:1



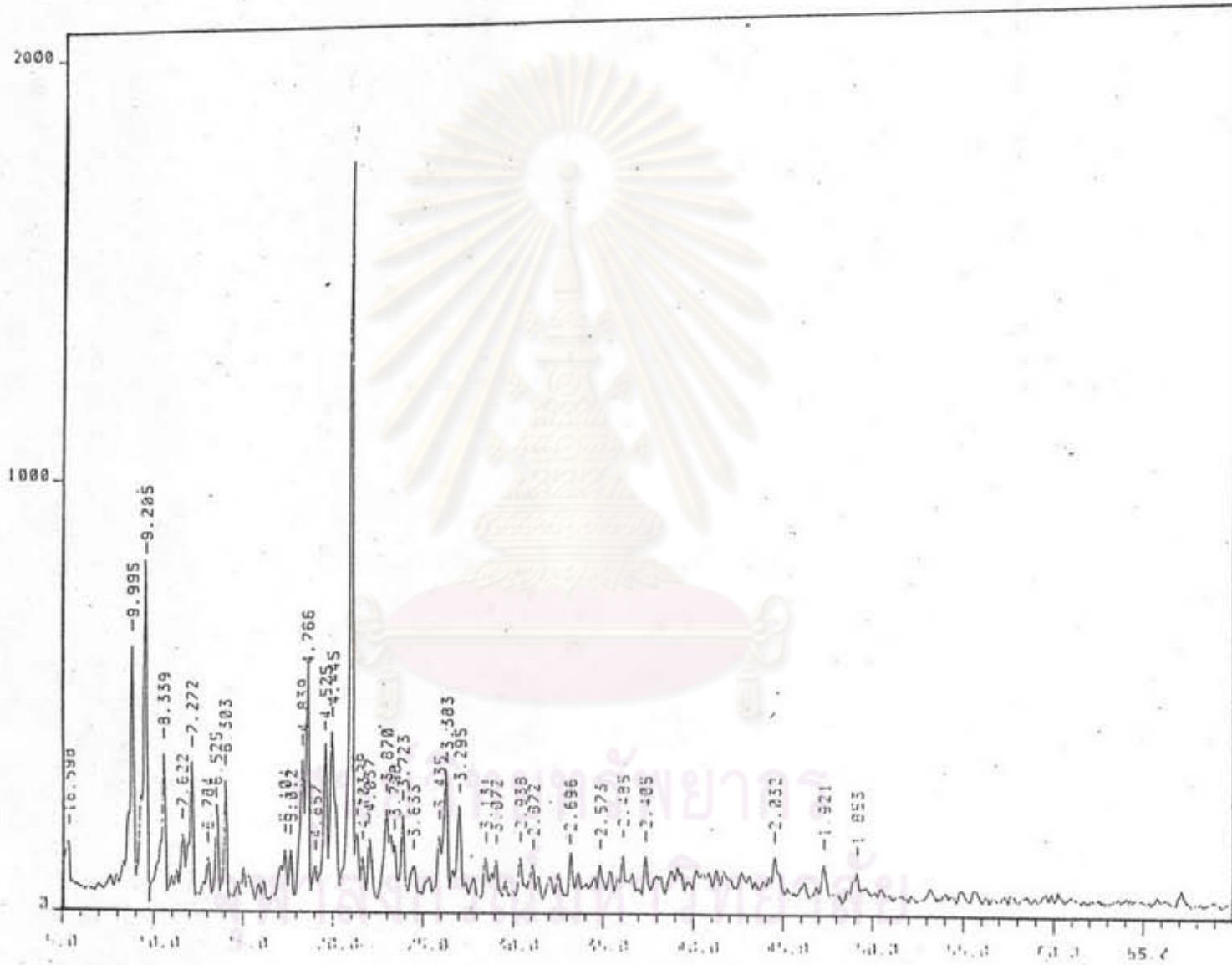
รูปที่ จ.1 แสดงแมสสเปกตรัมของสารประกอบอนุพันธ์ดีบุกอินทรีย์บอแรทที่สังเคราะห์จาก ไตรเฟนิลทิน ไฮดรอกไซด์กับกรดบอริก ในอัตราส่วนจำนวนโมล 1:1



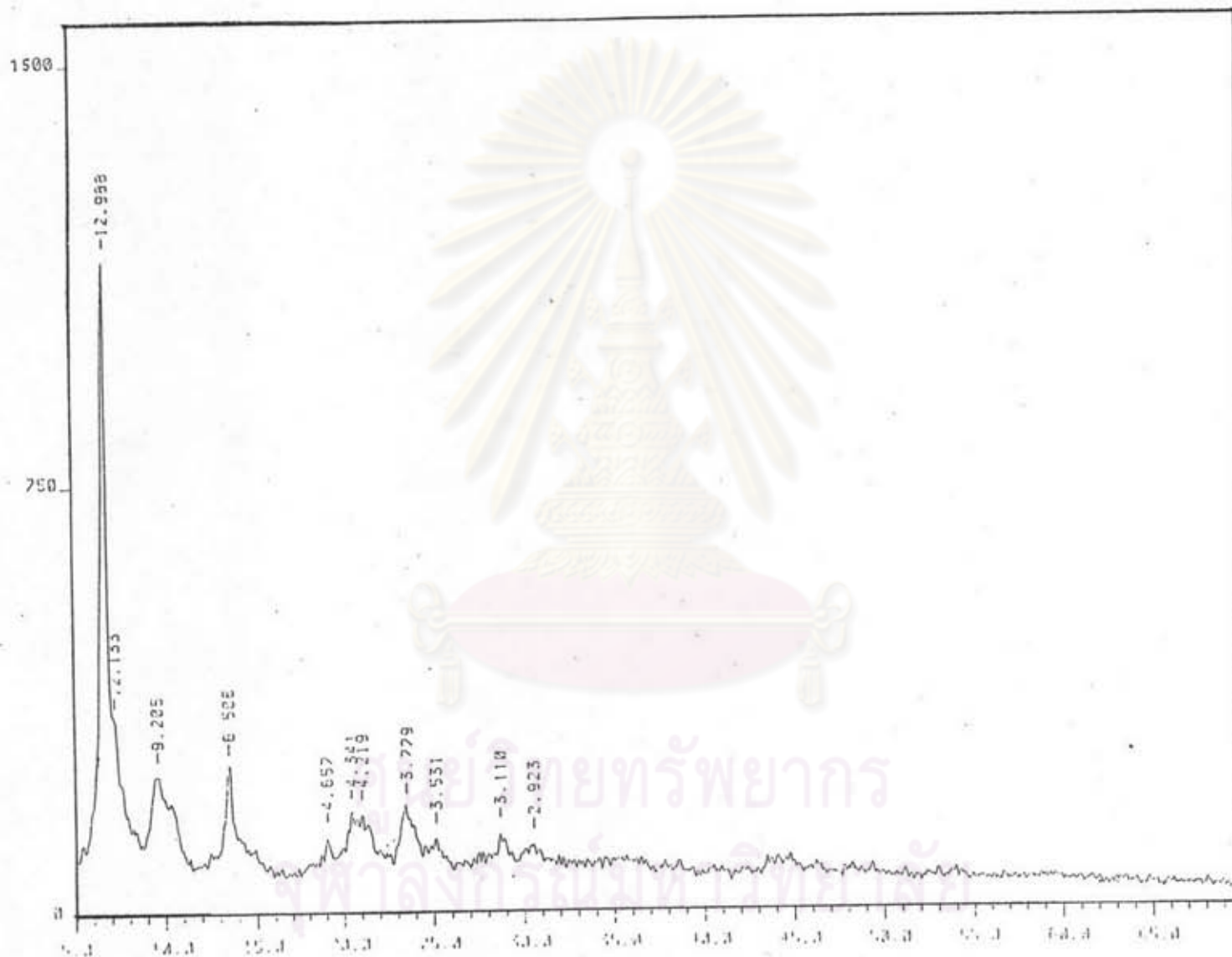
รูปที่ จ.2 แสดงแมสสเปกตรัมของสารประกอบอนุพันธ์ดีบุกอินทรีย์บอแรทที่สังเคราะห์จาก บิส-(ไตรบิวทิลทิน) ออกไซด์กับกรดบอริก ในอัตราส่วนจำนวนโมล 3:2



รูปที่ ๓.3 แสดงแมสสเปกตรัมของสารประกอบอนุพันธ์ดีบุกกลินเทรียบอเรทที่สังเคราะห์จาก ไดบิวทิลทิน ออกไซด์กับกรดบอริก ในอัตราส่วนจำนวนโมล 3:2



รูปที่ ๕.1 แสดงเอ็กซ์เรย์ดیفแฟรกชันของสารประกอบอนุพันธ์ไดบุกอินทรีย์บอแรกที่สังเคราะห์จาก ไตรเพนิลทิน ไฮดรอกไซด์กับกรดบอริก ในอัตราส่วนจำนวนโมล 3:1



รูปที่ ๒.2 แสดงเอ็กซ์เรย์ดิฟแฟรกชันของสารประกอบอนุพันธ์ดีบุกอินทรีย์บอแรกที่สังเคราะห์จาก ไดบิวทิลทิน ออกไซด์กับกรดบอริก ในอัตราส่วนจำวนโมล 3:2



## ประวัติผู้เขียน

นางสาว ชฎาพร ถาวรพานิชกิจ เกิดเมื่อวันที่ 18 มกราคม พ.ศ. 2507  
สำเร็จการศึกษาชั้นปริญญาตรี จาก ภาควิชาเคมี คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ  
วิทยาเขตปทุมวัน เมื่อปีการศึกษา 2529 ที่อยู่ปัจจุบันคือ บ้านเลขที่ 49 ถนน พระราม 4 เขต  
ป้อมปราบฯ กรุงเทพฯ 10100 โทร. 2225388



ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย