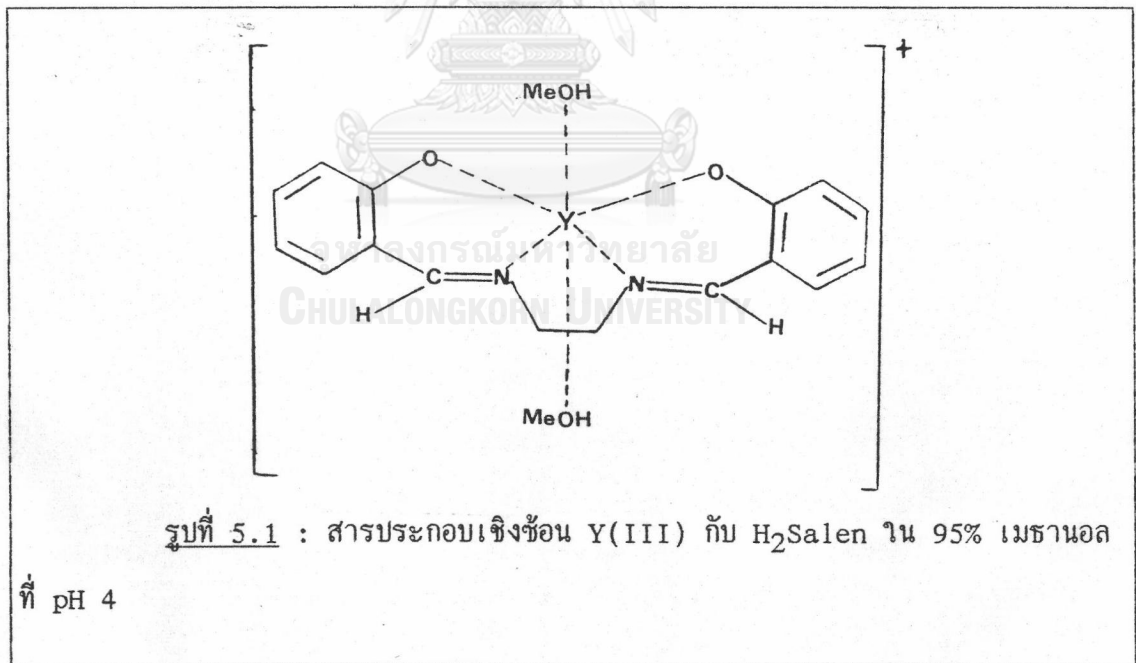




## บทที่ 5

### สรุปรงานวิจัยและข้อเสนอแนะ

การเกิดสารประกอบเชิงซ้อนระหว่าง Y(III) กับ H<sub>2</sub>Salen เกิดได้ดีที่สุดที่ pH 4 ในตัวทำละลาย 95% เมทานอล โดยใช้อัตราส่วนโดยโมล Y:H<sub>2</sub>Salen เท่ากับ 1:1 และ ได้สารประกอบเชิงซ้อน Y(III) กับ H<sub>2</sub>Salen ที่มีอัตราส่วนโดยโมล Y:H<sub>2</sub>Salen เป็น 1:1 ซึ่งให้ UV-Visible สเปกตรัมที่  $\lambda_{\max}$  แตกต่างจาก H<sub>2</sub>Salen ( $\lambda_{\max} = 320$  นาโนเมตร) โดยให้  $\lambda_{\max}$  ที่ 348 นาโนเมตร และ ให้โรคมาริทแกรมที่แตกต่างจาก H<sub>2</sub>Salen ( $t_R=3.2$  นาที) คือสารประกอบเชิงซ้อน Y(III) กับ H<sub>2</sub>Salen ให้โรคมาริทแกรมที่  $t_R=8.1$  นาที โดยคาดว่าจะมีเมทานอล (MeOH) อยู่ในโคออร์ดิเนชันสเฟียร์ด้วย ซึ่งโครงสร้างที่ได้คาดว่าจะเป็นอย่างที่ 5.1



พบว่าค่า  $K_f=3.2 \times 10^4 \text{ l mol}^{-1}$  ซึ่งหาได้จากวิธีการ Job's method และ mole ratio method โดยมีไอออนที่รบกวนการเกิดสารประกอบเชิงซ้อน H<sub>2</sub>Salen กับ Y(III) คือ  $\text{SO}_4^{2-}$  (จากการศึกษาไอออน 4 ชนิด คือ  $\text{Cl}^-$ ,  $\text{NO}_3^-$ ,  $\text{ClO}_4^-$  และ  $\text{SO}_4^{2-}$ ) และในกรณีที่มีอัตราส่วนของ Y(III):H<sub>2</sub>Salen มากกว่า 1:1 พบว่าในกรณีเรเออร์ไอออนอื่นๆ

ที่ไม่ใช่ Y(III) พบว่าในกรณี Ce-group จะเกิดสารประกอบเชิงซ้อน กับ  $H_2Salen$  ได้น้อยมาก ส่วนในกรณีของ Y-group Gd และ Dy จะเกิดสารประกอบเชิงซ้อนได้ดีที่ pH 4 และ Er และ Yb เกิดได้ดีที่ pH 6-8

กรณีสารประกอบเชิงซ้อนแรเอิร์ทไอออนผสม (Y + La + Ce + Nd + Gd + Dy + Er + Yb) กับ  $H_2Salen$  จะได้โครมาโทแกรมลักษณะเดียวกันกับโครมาโทแกรมของสารประกอบเชิงซ้อนแรเอิร์ทไอออนเดียวกับ  $H_2Salen$  ( $t_R=8.1$  นาที) แต่เมื่ออัตราส่วนร้อยละของ  $H_2Salen$  มากขึ้นเป็น 3 และ 5 เท่าของแรเอิร์ทไอออน พบว่ามีสารประกอบเชิงซ้อนเกิดขึ้น 3 species ที่ต่างจากเดิม และ เมื่อเพิ่มปริมาณ  $H_2Salen$  เป็น 8 และ 10 เท่า สารประกอบเชิงซ้อนที่เกิดขึ้นเหลือเพียง species เดียว

ในการศึกษานี้ยังไม่สามารถแยก Y บริสุทธิ์ออกจากแรเอิร์ทไอออนผสม ที่ได้จากแร่ซีโรไนท์ โดยการใส่ปริมาณ  $H_2Salen$  5 เท่าโดยร้อยละของแรเอิร์ทไอออนทั้งหมด สามารถแยก Y ออกได้ 3 ส่วน ส่วนแรกมี Yb บนอยู่ 10 % ส่วนที่สองมี Er 4.88 % และ Yb 16.80 % และ ส่วนที่สามมี Er 1.44 % และ Yb 8.63 % เปอร์เซ็นต์การนำกลับ Y ทั้งหมด 98.66 % ถึงแม้ผลการแยกจะยังคงเหลือแรเอิร์ทไอออนอื่นผสมอยู่ แต่เปอร์เซ็นต์ผลผลิตของการแยกออกมาดีกว่าเมื่อเทียบกับวิธีการแยกโดยการสกัด [18] และ วิธีการแยกโดยใช้โครมาโทกราฟีบางแบบ เช่น การใช้สารประกอบเชิงซ้อน tetraphenylprophion [30] รวมทั้งเป็นวิธีการที่ง่ายกว่ามาก อีกทั้งสารเคมีที่ใช้ยังมีราคาถูกกว่ามากด้วย อาจสามารถเพิ่มความบริสุทธิ์ให้กับ Y ได้อีกโดยการนำเอาส่วนต่าง ๆ ที่แยกได้กลับเข้าสู่คอลัมน์ใหม่ หรือ อาจทำการปรับ pH ให้อยู่ในช่วง 6-8 ก่อนเข้าสู่คอลัมน์ ซึ่งที่ pH นี้ Er และ Yb จะเกิดสารประกอบเชิงซ้อนได้ดีแต่ Y ยังคงอยู่ในรูปของไอออน ซึ่งต้องศึกษาเพิ่มเติมต่อไป

\*\*\*\*\*