

## บทที่ 5

### สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

#### 1. สรุปผลการวิจัย

การศึกษาการนำกลับโลหะเงินจากน้ำเสียการวิเคราะห์ค่าซีโอดี โดยวิธีทางเคมีใช้โซเดียมคลอไรด์ ในการตกตะกอนของโลหะเงินให้อยู่ในรูปของซิลเวอร์คลอไรด์ (AgCl) จากนั้นแยกนำตะกอนซิลเวอร์คลอไรด์ (AgCl) มาแยกสารประกอบของปรอทและโลหะหนักอื่น เพื่อให้ได้โลหะเงินที่มีความบริสุทธิ์ พบว่าโลหะเงิน มีความบริสุทธิ์ร้อยละ 99.99654

1.1 ศึกษาปริมาณโซเดียมคลอไรด์ที่เหมาะสมในการตกตะกอนโลหะหนักในน้ำเสียวิเคราะห์ซีโอดีที่พีเอชต่าง ๆ ปริมาณโลหะหนักปนเปื้อนน้ำเสียซีโอดีหลังการปรับพีเอช เงิน โครเมียม ปรอท และเหล็กที่พบในสารละลายที่ได้จากการปรับพีเอชที่ 5 6 7 8 9 และ 10 มีการคงเหลือในน้ำเสียวิเคราะห์ซีโอดีลดลงตามพีเอชที่เพิ่มขึ้น การตกตะกอนเงินด้วยการเติมโซเดียมคลอไรด์ เพิ่มประสิทธิภาพในการตกตะกอนเงินได้ดีขึ้น ประสิทธิภาพในการตกตะกอนเงินที่พีเอชต่าง ๆ มีประสิทธิภาพใกล้เคียงกัน ดังนั้นพีเอชไม่มีผลต่อการตกตะกอนเงินด้วยโซเดียมโซเดียมคลอไรด์ การตกตะกอนเงินในช่วงพีเอช < 1 ซึ่งเป็นพีเอชตั้งต้นของน้ำเสียใช้โซเดียมคลอไรด์ 10 กรัม เพียงพอต่อการตกตะกอนเงินด้วยโซเดียมคลอไรด์ ส่วนการตกตะกอนโครเมียม ปรอท และเหล็ก ด้วยโซเดียมคลอไรด์ ประสิทธิภาพในการตกตะกอนที่พีเอชต่างๆ มีประสิทธิภาพใกล้เคียงกัน

1.2 การแยกเงินบริสุทธิ์จากการตกตะกอนโลหะหนักด้วยโซเดียมคลอไรด์ พบว่า การทำให้ตะกอนซิลเวอร์คลอไรด์(AgCl) บริสุทธิ์ ใช้สารละลายแอมโมเนีย โดยนำตะกอนที่พีเอชต่ำกว่า 1 และตะกอนที่พีเอช 10 ปริมาณ 10 กรัม ใช้สารละลายแอมโมเนีย ปริมาณ 20 และ 10 มิลลิลิตร จะได้ตะกอนสีขาวของซิลเวอร์คลอไรด์เป็นร้อยละ 69.7 และ 23.4 ตามลำดับ ของปริมาณตะกอน 10 กรัม และนำตะกอนซิลเวอร์คลอไรด์ที่พีเอช <1 และ 10 ปริมาณ 10 กรัม เติมสังกะสีเพื่อรีดิวซ์ตะกอนซิลเวอร์คลอไรด์ให้เป็นโลหะเงิน (Ag<sup>0</sup>) ตะกอนซิลเวอร์คลอไรด์ที่พีเอช 1 และ 10 ใช้สังกะสีเฉลี่ย 3.55 และ 3.56 กรัม ตามลำดับ จะได้ตะกอนสีเทาของโลหะเงิน (cement silver) โลหะเงินที่พีเอช<1 และพีเอช 10 มีความบริสุทธิ์ร้อยละ 99.99654 และ 99.99634 ตามลำดับ

1.3 รวมค่าใช้จ่ายในการแยกโลหะเงินออกจากน้ำเสียวิเคราะห์ซีโอดีทั้งหมดเป็นเงิน 1.27 บาท ต่อน้ำเสียวิเคราะห์ซีโอดี 1 ลิตร

## 2. ข้อเสนอแนะ

- 2.1 ศึกษาปริมาณโซเดียมคลอไรด์น้อยกว่า 10 กรัม เพื่อหาปริมาณโซเดียมคลอไรด์ที่น้อยที่เหมาะสมตกตะกอนเงิน
- 2.2 การรีดิวซ์ซิลเวอร์คลอไรด์ให้เป็นโลหะ สามารถใช้ผงเหล็กแทนผงสังกะสีได้ ซึ่งเหล็กมีราคาถูกกว่าสังกะสี
- 2.3 ศึกษาลักษณะของโลหะเงินทางกายภาพจากการใช้สังกะสีขนาดอนุภาคที่แตกต่างกันในการรีดิวซ์ตะกอน