



### สรุปผลการวิจัย และข้อเสนอแนะ

1. พอลิอิเล็กโทรไลต์ที่สามารถเกิดปฏิกิริยากับสารละลายซิลเวอร์ในเตรต แล้วสามารถสังเคราะห์อนุภาคเงินนาโนได้ คือ Alginate, Copolymer และ PMA
2. ความสามารถในการสังเคราะห์อนุภาคเงินนาโน ขึ้นกับแหล่งกำเนิดแสง ชนิดของแสง และกำลังไฟฟ้า โดยเรียงลำดับความเร็วจากมากไปหาน้อยดังนี้ คือ แสงอาทิตย์ แสงจากเครื่องฉายภาพข้ามศีรษะ(250 วัตต์) แสงจากหลอดฟลูออโรอออน(8 วัตต์) แสงจากหลอดยูวี(4 วัตต์) แสงจากหลอดฮาโลเจน(50 วัตต์) และแสงจากหลอดไฟชนิดมีไส้(60 วัตต์) ตามลำดับ
3. ที่สัดส่วนความเข้มข้นของสารพอลิอิเล็กโทรไลต์มากกว่า เมื่อเทียบกับความเข้มข้นของสารละลายซิลเวอร์ในเตรต คือ 10:1 มิลลิโมลาร์ ทำให้การสังเคราะห์อนุภาคเงินนาโนจะเกิดขึ้นได้เร็วกว่า และมากกว่า พอลิอิเล็กโทรไลต์ที่สามารถทำให้เกิดการสังเคราะห์อนุภาคเงินนาโนได้เร็วเรียงจากมากไปน้อย ดังนี้คือ Alginate Copolymer และ PMA ตามลำดับ
4. ค่าความเป็นกรดต่างสูง คือ pH 9 มีผลทำให้การสังเคราะห์อนุภาคเงินนาโนได้เร็ว และมากกว่าสารละลายที่มีค่าความเป็นกรดต่างต่ำ คือ pH 4
5. การสังเคราะห์อนุภาคเงินนาโนจะมากขึ้นตามเวลา และสังเกตเห็นว่าสารละลายผสมจะมีสีเข้มขึ้นตามเวลาด้วย
6. สารละลายผสมที่สามารถคงความใส และไม่มีตะกอนไว้ได้ คือ สารละลายผสมชนิดที่มี Copolymer สัดส่วนความเข้มข้น 10:1 มิลลิโมลาร์ ที่ pH 7 โดยเมื่อเวลาเพิ่มสารละลายยังคงความเป็นสีเหลือง ใส และไม่มีตะกอน ส่วนสารละลายผสมชนิดที่มี PMA สัดส่วนความเข้มข้น 10:10 มิลลิโมลาร์ ที่ pH 4 สามารถคงความใส ไม่มีตะกอนไว้ได้ แต่ยังมี การเปลี่ยนสีเล็กน้อย
7. สารละลายผสมที่มีพอลิอิเล็กโทรไลต์ 3 ชนิด คือ Alginate Copolymer และ PMA สามารถสังเคราะห์อนุภาคเงินนาโนที่มีขนาดโดยเฉลี่ยใกล้เคียงกัน คือ ประมาณ 81 นาโนเมตร
8. เวลาที่มีผลต่อขนาดของอนุภาคเงินนาโนเล็กน้อย โดยสารละลายผสมระหว่าง Alginate กับสารละลายซิลเวอร์ในเตรต สัดส่วนความเข้มข้น 10:10 มิลลิโมลาร์ มีค่า pH 7 และใช้แสงจากหลอดฮาโลเจน เมื่อเกิดการสังเคราะห์อนุภาคเงินนาโนขึ้น อนุภาคมีขนาดโตขึ้นตามเวลา ดังนี้คือ จาก 66 นาโนเมตร เป็น 79 นาโนเมตร ภายในเวลา 1 ชั่วโมง หลังจากผสม

และโตขึ้นจาก 79 นาโนเมตร เป็น 81 นาโนเมตรภายในเวลา 6 ชั่วโมง หลังจากนั้นจะมีขนาดคงที่ตามเวลา

9. เอทานอล อะซิโตน และไอโซ-โพรพานอลสามารถแยกอนุภาคเงินนาโนในสารละลายผสมชนิดที่มี PMA และ Alginate ได้ แต่ไม่สามารถแยกอนุภาคได้ในสารละลายชนิดที่มี Copolymer ตามสภาวะที่กำหนดในการทดลองนี้ได้ คาดว่าอาจแยกได้เมื่อใช้ปริมาณของตัวทำละลายมากกว่า Copolymer 9 เท่าขึ้นไป PMA และ Alginate สามารถตกตะกอนได้ดีในเอทานอล และอะซิโตนได้ดี แต่ตกตะกอนได้บางส่วนในไอโซ-โพรพานอล