

ไคตินจากเปลือกกุ้งสามารถดูดซับสารประกอบเชิงซ้อนซิลเวอร์ไทโอซัลเฟตได้ดีที่สุดที่ค่าความเป็นกรด-ด่างของสารละลายเริ่มต้นเท่ากับ 2 โดยไม่พบการละลายของไคติน การดูดซับสามารถเกิดขึ้นได้อย่างรวดเร็วภายในเวลาเพียง 5 นาที แต่ความสามารถในการดูดซับจะลดลงเมื่อไคตินมีขนาดใหญ่มากขึ้น โดยไคตินผง (0.1-0.5 มิลลิเมตร) และไคตินแผ่น (0.5-1.0 มิลลิเมตร) สามารถดูดซับโลหะเงินได้สูงสุดเท่ากับ 4.37 และ 3.61 มิลลิกรัมซิลเวอร์ต่อกรัมของตัวดูดซับ ตามลำดับ การเพิ่มปริมาณของไทโอซัลเฟตในสารละลายมีผลต่อการดูดซับเนื่องจากไทโอซัลเฟตจะเพิ่มเสถียรให้แก่โครงสร้างของสารประกอบเชิงซ้อนซิลเวอร์ไทโอซัลเฟตทำให้ยากต่อการถูกดูดซับ จากภาพถ่าย SEM พบว่ารูพรุนของตัวดูดซับไม่มีผลต่อการดูดซับซิลเวอร์ไทโอซัลเฟตโดยไคติน และโลหะเงินที่ถูกดูดซับบนไคตินสามารถถูกชะออกได้ 100 เปอร์เซ็นต์ โดยใช้โซเดียมไทโอซัลเฟตเข้มข้น 3 โมลต่อลิตร นอกจากนี้เมื่อศึกษาหมู่ฟังก์ชันของไคตินก่อนและหลังการดูดซับซิลเวอร์ไทโอซัลเฟต พบว่าเกิดการเปลี่ยนแปลงของหมู่ฟังก์ชันหลังจากเกิดการดูดซับซิลเวอร์ไทโอซัลเฟต ผลการทดลองบ่งชี้ว่ากลไกการดูดซับสารประกอบเชิงซ้อนซิลเวอร์ไทโอซัลเฟตโดยใช้ไคตินเป็นการดูดซับทางเคมี การนำไคตินมาตรึงด้วยแคลเซียมอัลจินेटพบว่า อัตราส่วนที่เหมาะสมต่อการดูดซับของไคตินบีด คือ อัลจินेट 0.75 และไคติน 2 เปอร์เซ็นต์ซึ่งให้ประสิทธิภาพในการดูดซับไม่แตกต่างจาก อัลจินेट 0.75 และไคติน 3 และ 4 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ สภาวะที่เหมาะสมในการดูดซับคือ 60 นาที ค่าความเป็นกรด-ด่างเท่ากับ 2 และปริมาณ 40 เปอร์เซ็นต์ (น้ำหนักเปียกต่อปริมาตร) โดยสามารถดูดซับเงินไทโอซัลเฟตได้ 85 เปอร์เซ็นต์ จากการศึกษาไอโซเทอมของการดูดซับของไคตินบีดพบว่าสามารถดูดซับเงินไทโอซัลเฟตได้เท่ากับ 3.59, 4.39 และ 4.68 มิลลิกรัมต่อกรัมไคติน ที่อุณหภูมิ 10 °C, 20 °C และ 30 °C ตามลำดับ และการดูดซับเป็นกระบวนการดูดซับแบบดูดความร้อน การศึกษาจลศาสตร์การดูดซับซิลเวอร์ไทโอซัลเฟตของไคตินบีดด้วย Intraparticle diffusion model และกลไกจลจลศาสตร์สามารถทำนายจลศาสตร์การดูดซับว่ามีการแพร่ผ่านของซิลเวอร์ไทโอซัลเฟตเข้าไปภายในเม็ดบีด การศึกษาเปรียบเทียบประสิทธิภาพการดูดซับเงินไทโอซัลเฟตพบว่าไคตินบีดมีประสิทธิภาพในการดูดซับดีกว่าไคตินผงและไคตินแผ่น ดังนั้นไคตินบีดจึงมีแนวโน้มสามารถเป็นตัวดูดซับเงินจากน้ำล้างฟิล์มเพื่อนำกลับมาใช้ใหม่ได้ ซึ่งจะเป็นการเพิ่มมูลค่าให้กับไคติน และง่ายต่อการนำไปใช้งานจริง