

ปฏิบัติการทดลองทางเคมี 2 การทดลอง ที่ถูกพัฒนาขึ้นนี้ ประกอบด้วย การทดลองด้านการส่งเสริมการเรียนการสอนวิชาเคมีในเรื่องจลนศาสตร์เคมีจากเปลือกไข่ และในเรื่องนาโนเทคโนโลยีจากวุ้นเส้นแป้ง

จลนศาสตร์เคมีเป็นหัวข้อหนึ่งที่มีความสำคัญสำหรับเคมีพื้นฐาน การเรียนการสอนจลนศาสตร์ทุกระดับการศึกษาส่วนใหญ่มักเป็นแบบครูเป็นศูนย์กลาง งานวิจัยนี้ต้องการให้เป็นการเรียนการสอนจลนศาสตร์เคมีเป็นแบบผู้เรียนเป็นศูนย์กลางมากขึ้น บนพื้นฐานของการเรียนรู้แบบสืบเสาะ งานวิจัยนี้ต้องการให้ผู้เรียนออกแบบการทดลองด้วยตัวเองเพื่อศึกษาปฏิกิริยาของกรดและเบส งานวิจัยนี้ พบว่า ผู้เรียนส่วนใหญ่สามารถทำการทดลองเพื่ออธิบายผลการเปลี่ยนแปลงปัจจัยต่างๆ ที่มีผลต่ออัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี และผู้เรียนมีความเข้าใจจลนศาสตร์เคมีดีขึ้น

วุ้นเส้นแป้ง ได้ถูกนำมาใช้เพื่อเป็นตัวช่วยในการดึงดูดไอออนของโลหะเงินเข้าไปในโครงสร้างที่เป็นเกลียวของแป้งโดยวิธีการไมโครเวฟ หลังจากที่ได้ให้ความร้อนจากเตาไมโครเวฟ วุ้นเส้นที่ได้มีการเปลี่ยนแปลงสีอย่างชัดเจนจากไม่มีสีเป็นสีเหลือง ซึ่งแสดงให้เห็นว่ามีอนุภาคนาโนเงินบนวุ้นเส้น โดยยืนยันด้วยภาพจากกล้องจุลทรรศน์แบบส่องกราด หลังจากนั้น คอมโพสิตของอนุภาคนาโนเงินและคาร์บอนสามารถเตรียมได้จากการเผาอนุภาคนาโนเงินบนวุ้นเส้นด้วยตะเกียงบุนเสน พบว่า ภาพจากกล้องจุลทรรศน์แบบส่องกราดแสดงให้เห็นอนุภาคนาโนเงินบนคาร์บอน ซึ่งยืนยันด้วยข้อมูลจากการศึกษาด้วยรังสีเอกซ์ การทดลองจึงเป็นอีกหนึ่งการทดลองที่สามารถนำไปใช้การสอนวิชาปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับนาโนเทคโนโลยีได้

Two novel chemical experiments have been developed consisting of the experiments for enhancing student education in chemical kinetics from egg shells in nanotechnology from starch vermicelli.

Chemical kinetics is an extremely important concept for introductory chemistry courses. The instruction in chemical kinetics is often teacher-dominated at all levels. The work reported to shift instruction in chemical kinetics and students from passive learning to more active, student-centred learning. Based on inquiry-based learning, this work was that the students were expected to design an experiment themselves for investigating the reaction of acids and bases. The research findings found that most students were able to carry out the experiments for explaining the changes of the rate of a chemical reaction, and they developed good conceptual understanding of chemical kinetics.

Starch vermicelli was used to stabilize silver ions inside the helical structure of starch by the microwave heating method. After microwave heating, the resulting starch vermicelli obviously changed from colourless to yellow, indicating the formation of starch vermicelli capping AgNPs. The SEM micrograph showed that AgNPs were stabilized by starch vermicelli. Then, the nano-Ag/C composite was successfully prepared by carbonization of the starch vermicelli-stabilized AgNPs using a Bunsen burner. For further analysis, the SEM micrograph showed clearly that AgNPs were stabilized by carbon black confirmed by the EDS spectrum and XRD diffractogram. The experiment was useful for teaching nanotechnology laboratory in school and undergraduate levels.