

K 41513004 : สาขาวิชาเคมีศึกษา

คำสำคัญ : การศึกษาหาปริมาณแบบเรียบและเรเดียม / เทคนิคการทำให้สารมีความเข้มข้นสูงขึ้นโดยวิธีการ

ดูดซับ / การดูดซับบนพื้นผิวของแมงกานีสไดออกไซด์

วินัย ผลทวิญกุล : การศึกษาพฤติกรรมดูดซับของแบบเรียบและเรเดียมบนพื้นผิวของ

แมงกานีสไดออกไซด์ (INVESTIGATION ON ADSORPTION BEHAVIOR OF BARIUM AND RADIUM ON MANGANESE DIOXIDE SURFACE) อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ : อ.ดร. กลางพล กมลโชติ. 170 หน้า.

ISBN 974 – 653 – 157 - 3

ได้ทำการศึกษาพฤติกรรมดูดซับของแบบเรียบและเรเดียมบนพื้นผิวของแมงกานีสไดออกไซด์ที่เคลือบบนวัสดุ polyamide โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อใช้เป็นเทคนิคในการทำให้สารละลายที่จะทำการวิเคราะห์มีความเข้มข้นของแบบเรียบและเรเดียมสูงขึ้น เทคนิคที่ใช้ในการศึกษาหาปริมาณแบบเรียบคือเทคนิค Inductively Coupled Plasma – Atomic Emission Spectrophotometer (ICP – AES) ส่วนการตรวจหาปริมาณเรเดียมใช้เทคนิค Liquid Scintillation Counter (LSC)

ในการศึกษาพฤติกรรมดูดซับในเบื้องต้นศึกษาโดยดูพฤติกรรมดูดซับของแบบเรียบบนพื้นผิวของแมงกานีสไดออกไซด์เป็นลำดับแรก เมื่อได้สภาวะที่เหมาะสมแล้วจึงได้ใช้สภาวะดังกล่าวเพื่อทำการทดลองศึกษาพฤติกรรมดูดซับของเรเดียมต่อไป โดยพบว่าวัสดุ polyamide ที่มีลักษณะเป็นเม็ดจะดูดซับปริมาณแบบเรียบได้ดีกว่าวัสดุ polyamide รูปแบบอื่น ๆ โดยมีปริมาณการดูดซับของแบบเรียบอยู่ในช่วงร้อยละ 80 – 90 ค่า pH ที่เหมาะสมสำหรับการดูดซับเป็นได้ตั้งแต่ 3 – 13 โดยช่วงระหว่าง pH 5 – 7 จะมีค่าร้อยละของการดูดซับมากที่สุดที่ร้อยละ 89 สำหรับระยะเวลาที่ใช้ในการดูดซับพบว่าหลังจาก 60 นาที การดูดซับไม่ได้มีการเปลี่ยนแปลงสูงกว่าเดิมมากนัก ส่วนปริมาณสารดูดซับที่ใช้ในการดูดซับแบบเรียบ จะคิดจากค่าพื้นผิวของแมงกานีสไดออกไซด์ ซึ่งขึ้นกับรูปแบบของวัสดุ polyamide โดยพบว่าพื้นที่ผิว 1 cm^2 จะสามารถดูดซับปริมาณแบบเรียบได้ $0.45 \times 10^{-6} \text{ mol/cm}^2$ ส่วนการศึกษาโลหะอื่น ๆ ที่อาจรบกวนการดูดซับของแบบเรียบบนพื้นผิวของแมงกานีสไดออกไซด์ได้พบว่าแคลเซียมมีผลมากทำให้การดูดซับของแบบเรียบบนพื้นผิวของแมงกานีสไดออกไซด์มีค่าลดลง ส่วนแมกนีเซียมและโพแทสเซียมมีผลเล็กน้อยในขณะที่ผลเนื่องจากโซเดียมมีน้อยมากต่อการดูดซับของแบบเรียบบนพื้นผิวของแมงกานีสไดออกไซด์

ได้ทำการทดลองใช้สภาวะเหมาะสมในการดูดซับของแบบเรียบบนพื้นผิวของแมงกานีสไดออกไซด์เพื่อใช้ทดลองหาปริมาณเรเดียมโดยวิธีการในลักษณะเดียวกัน พบว่าให้ผลเป็นที่น่าพอใจโดยมีค่า % recovery มากกว่า 80 % อย่างไรก็ตามในการนำวิธีการนี้ไปใช้งานเพื่อใช้ในการวิเคราะห์หาปริมาณเรเดียมในน้ำตัวอย่างจริงจะต้องมีวิธีการขจัดปัญหาการรบกวนอันเนื่องมาจากสารรบกวนอื่นที่อาจมีอยู่ในน้ำตัวอย่างและทำให้ผลการทดลองผิดพลาดไป