

บทคัดย่อ

ตอนที่ 1

การแยกและการหาปริมาณของเซอร์โคเนียมและฮาฟเนียมด้วย เทคนิค High Performance Liquid Chromatography

วิธีการแยกและหาปริมาณเซอร์โคเนียมและฮาฟเนียมในเวลาเดียวกันในรูปของ ternary complexes ที่เกิดจาก 2-(5-bromo-2-pyridylazo)-5-[N-propyl-N-(3-sulfopropyl) amino] phenol (PAPS) และฟลูออไรด์ ได้ถูกพัฒนาขึ้นมาโดยใช้ ion interaction reversed-phase high-performance liquid chromatography (HPLC) บน C_{18} bonded phase column ซึ่งมีการศึกษาสภาวะที่เหมาะสมในการเตรียม complex และ mobile phase และจากภายใต้สภาวะที่เหมาะสม พบว่าเซอร์โคเนียมและฮาฟเนียม complexes ถูกชะออกมาจากคอลัมน์ได้ภายในเวลา 8 นาที เมื่อใช้ mobile phase เป็นเมทานอล-น้ำ (ในอัตราส่วน 65% โดยปริมาตร) ที่ประกอบด้วยฟลูออไรด์ 0.05 มิลลิโมลาร์ เตตระบิวทิลแอมโมเนียมโบรไมด์ (TBABr) 5 มิลลิโมลาร์ และอะซิเตตบัฟเฟอร์ 10 มิลลิโมลาร์ โดยตรวจวัดที่ความยาวคลื่น 585 นาโนเมตร และจากการทดลองให้เปอร์เซ็นต์การเบี่ยงเบนมาตรฐานสัมพัทธ์ของสารมาตรฐานของเวลาที่สารเคลื่อนที่พื้นที่ได้กราฟ และความสูงพีค ของเซอร์โคเนียมและฮาฟเนียมดังนี้ 0.60, 0.75, 1.37, 0.08, 1.01 และ 1.70 ตามลำดับ ส่วนขีดจำกัดต่ำสุดในการตรวจวัด (สัญญาณเป็น 3 เท่าของสัญญาณรบกวน) ของเซอร์โคเนียมและฮาฟเนียมมีค่าเท่ากับ 0.38 ไมโครกรัมต่อลิตร และ 1.53 ไมโครกรัมต่อลิตร ตามลำดับ และวิธีการนี้ถูกนำไปประยุกต์ใช้กับการวิเคราะห์เซอร์โคเนียมและฮาฟเนียมในตัวอย่างหิน

บทคัดย่อ

ตอนที่ 2

การหาปริมาณไอออนบวกในปฏิกิริยาด้วยเทคนิค Capillary Electrophoresis

เทคนิค capillary electrophoresis ถูกพัฒนาขึ้นบนคอลัมน์ซิลิกาแบบเปลือยสำหรับการแยกแอมโมเนียม โพแทสเซียม แคลเซียม โซเดียม แมกนีเซียม แมงกานีส โคบอลต์ และ แคดเมียม ไอออน ด้วยเทคนิค indirect UV detection โดยวัดที่ความยาวคลื่น 206 นาโนเมตร และเพื่อให้มีความไวสูงสุดโดยไม่มีฟีกอื่นรบกวน จึงได้ศึกษาผลของความต่างศักย์และองค์ประกอบของสารละลายอิเล็กโทรไลต์ที่มีกรดอะมิโนเป็นบัฟเฟอร์ ซึ่งสามารถแยกไอออนบวกทั้ง 8 ชนิดได้ภายในเวลา 1.6 นาที และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานสัมพัทธ์ของสารมาตรฐาน แอมโมเนียม โพแทสเซียม แคลเซียม โซเดียม แมกนีเซียม แมงกานีส โคบอลต์ และ แคดเมียม ไอออน อยู่ในช่วง 0.10 - 0.25% สำหรับเวลาที่สารเคลื่อนที่ อยู่ในช่วง 0.15 - 0.35% สำหรับพื้นที่ใต้กราฟ และอยู่ในช่วง 0.30 - 0.94% สำหรับความสูงพีค ส่วนขีดจำกัดต่ำสุดในการตรวจวัด (สัญญาณเป็น 3 เท่าของสัญญาณรบกวน) ของไอออนทั้งหมดอยู่ในช่วง 0.02 - 0.20 มิลลิกรัมต่อลิตร ซึ่งวิธีที่พัฒนาถูกนำไปประยุกต์สำหรับหาปริมาณของธาตุอาหารที่อยู่ในรูปไอออนบวกในตัวอย่างปฏิกิริยาของแข็งและชนิดเหลว โดยพบว่าผลที่ได้จากการวิเคราะห์ด้วย capillary electrophoresis จะให้ผลที่สอดคล้องกันเมื่อวิเคราะห์ด้วย flame atomic absorption spectrometry