

หัวข้อการวิจัย การแยกสารกัมมันตรังสี แบริียม-๑๓๗m ออกจาก ซีเซียม-๑๓๗
การวิจัย วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (การสอนฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ๒๕๒๐
ชื่อผู้ทำ ตระกูล จันทสุนทร

บทคัดย่อ

การแยกสารกัมมันตรังสี แบริียม-๑๓๗m ออกจากซีเซียม-๑๓๗ มีประโยชน์ในการนำไปศึกษาการสลายตัวของสารกัมมันตรังสี ในงานวิจัยนี้ได้ทำการแยกโดยวิธี ion exchange technique โดยใช้เรซิน ๒ ชนิดคือ Dowex50W-X8 ขนาด ๒๐-๕๐ เมช กับขนาด ๕๐-๑๐๐ เมช และ Amberlite IR-120 ขนาด ๑๔-๕๒ เมช ใช้ EDTA เป็นตัวชะ (eluent) ผลการวิจัยพบว่า elution profile สำหรับเรซินแต่ละชนิดไม่แตกต่างกัน คือ มี peak อยู่ที่บริเวณที่ปริมาตรของตัวชะผ่านไป ๔-๗ มิลลิลิตร ในการชะอย่างต่อเนื่อง

การหาปริมาณซีเซียมที่ปนออกมากับ effluent พบว่า เมื่อใช้ Dowex50W-X8 ๒๐-๕๐ เมช มีซีเซียม-๑๓๗ปนออกมาประมาณ ๐.๓๕ % ของซีเซียม-๑๓๗ที่ใส่เข้าไปในคอลัมน์ เรซิน Amberlite IR-120 มีประมาณ ๐.๑๗ % สำหรับเรซิน Dowex50W-X8 ๕๐-๑๐๐ เมช มีการปะปนน้อยมาก ในการศึกษาการเพิ่มปริมาณของแบริียม-๑๓๗m โดยกลไกเคียงทฤษฎี และในการนำไปหาครึ่งชีวิต โคคาโคเคียงกับที่เคยมีผู้หาไว้

โคคาโคเคียงแบบสร้างเครื่องผลิตสารกัมมันตรังสีแบริียม-๑๓๗m จากการแยกนี้โดยใช้เรซินขนาด ๕๐-๑๐๐ เมช และใช้อุปกรณ์ประกอบอย่างง่าย ๆ เมื่อนำเครื่องมือนี้ออกไปปรากฏผลว่ามีซีเซียมปนออกมาใน effluent มากกว่าในการทดลองต้นแบบ แต่สามารถใช้ศึกษาการสลายตัวโคคาโคเคียงกัน ผลการวิจัยนี้จึงสามารถนำไปใช้ผลิตสารกัมมันตรังสีอายุสั้นเพื่อการศึกษาในสถานศึกษาระดับต่าง ๆ ได้ โดยเสียค่าใช้จ่ายไม่มากนัก

Title Isotope separation of short lived Ba^{137m} from Cs¹³⁷
Research Master of Science (Teaching Physics)
Chaing Mai University 1977
Name Trakol Chantasontorn

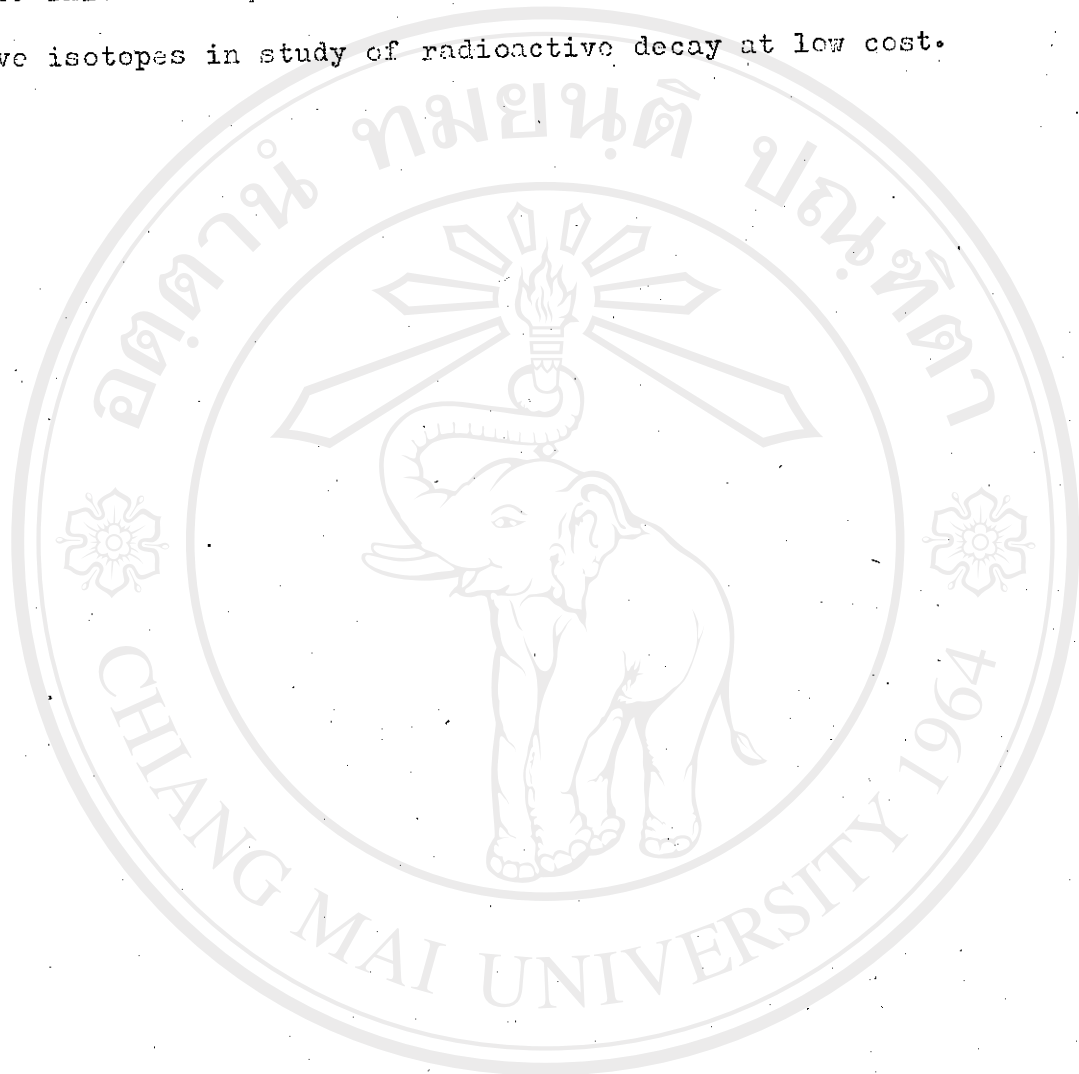
Abstract

Isotope separation of short lived Ba^{137m} from Cs¹³⁷ is useful in the study of radioactive disintegration. In this project, the separation by ion exchange technique is employed using 2 kinds of resin, Dowex50W-X8 20-50 and 50-100 mesh and Amberlite IR-120 14-52 mesh using EDTA as an eluent. It was found that by continuous flow, elution profile for all kinds of resin are not different; that is, a peak was located if an elution volume of 4-7 millilitre was used.

Determination of Cs¹³⁷ contamination in effluent showed that Dowex50W-X8 20-50 mesh and Amberlite IR-120 had percentage contamination of 0.35 and 0.17%, respectively, and for Dowex50W-X8 50-100 mesh the contamination has only little. The growth and decay rates of Ba^{137m} were obtained in agreement with the theory.

The radioisotopes generator was constructed using Dowex50W-X8 50-100 mesh as the resin and simple accessories. The radioactive disintegration study using this generator indicated good

results but more Cs^{137} was contaminated than in prototype experiment. This technique can be used to produce short lived radioactive isotopes in study of radioactive decay at low cost.



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved