หอสมุดกลาง สถาบันวิทยบริการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

เอกสารอ้างอิง

1. อำนวย อรุณรุ่งอารีย์ "การศึกษาวิธีการแยกแรร์เอิร์ทในระดับกึ่งห้องทดลองโดยวิธีอิออนเอกซ์เชนจ์" วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต ภาควิชานิวเคลียร์เทคโนโลยี บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2519.

2. Kashuba, A. T., and Hines, C. R. X-Ray Fluorescence Ion Exchange Method for Determination of Lanthanum. Cerium and Praseodymium in Carbon Steels. Anal. Chem. 43, 1758-1761, 1971.

3. Jaskólska, H., Rowińska, L., and Radwan, M. Determination of Lanthanum in large steel samples by the neutron activation method. J. Radioanal. Chem. 20, 419-428, 1974.

4. Dogadkin, N. N.; Kychinskaya, O. I.; Tustanovsky, V. I., and Yakovlev, YU. V. The determination of rare earth alloying additives in special steels by neutron activation analysis. J. Radioanal. Chem. 29, 251-258, 1976.

5. Bowen, H. J. M and Gibbons, D. Radioactivation Analysis. pp. 92-110. Oxford : Clarendon Press, 1963.

6. Soete, D. De.; Gijbels, R., and Hoste, J. Neutron Avtivation Analysis. 445-492, 1972.

7. Lenihan, J. M. A.; Thomson, S. J., and Guinn, V. P. Advances in Activation Analysis. Vol 2, New York and London : Academic Press, 1972.

8. Phillips, J. C. Bonds and Bands in Semiconductors, pp. 12. New York and London : Academic Press, 1973.

9. Ankrum, Paul D. Semiconductor Electronics, pp. 45-46. Englewood Cliffs, N. J. : Prentice Hall Inc., 1971.

10. Knoll, Glenn F. Radiation detection and measurement, pp. 363. John Wiley and Sons Inc., 1979.

11. ORTEC Instrumental For Research Catalog 1002, pp. 35. Oak Ridge, Tenn. USA, 1970-1971.

12. International Atomic Energy Agency. Handbook on Nuclear Activation Cross-Sections : Technical Reports Series No. 156. Vienna : IAEA. 1974.

13. Erdtmann, G. and Soyka, W. Die γ -Linien der Radionuklide. Band I, Jül-1003-AC., 1973.

14. Steinnes, E. Determination of rare earth additives in steels by neutron activation analysis using Ge (Li) γ -spectrometry. Radiochem. Radioanal. letters., 28(2), 175-180, 1977.

15. Covell, D. F. Anal. Chem. 31, 1785-1790, 1959.

16. Currie, L. A. Limits for Qualitative Detection and Quantitative Determination, Application to Radiochemistry. Anal. Chem. 48(3), 586-593, 1968.

17. Kennedy, David C. Predict sorption of metals on ion-exchange resins, Chemical Engineering. (June 16, 1980) : 106-118.

18. Chase, Grafton D., and Rabinowitz, Joseph L. Principles of Radioisotope Methodology. pp. 104-107. 3 th ed. Minneapolis Minn : Burgess Publishing Company, 1967.

ตัวอย่างการคำนวณหาปริมาณซีเรียมและแลนทานัมในเหล็กหล่อนอดูลาร์

ใช้ข้อมูลการวิเคราะห์สารตัวอย่างหมายเลข 5 ในการวิเคราะห์ครั้งที่ 1 เป็นตัวอย่างการคำนวณหาปริมาณซีเรียมและแลนทานัม ซึ่งมีข้อมูลดังนี้

สารตัวอย่างหนัก	100.1	มิลลิกรัม
เติมตัวพาแลนทานัม	10	มิลลิกรัม
น้ำหนักตะกอน LaF_3	12.84	มิลลิกรัม
ความแรงรังสีสุทธิของซีเรียม-141 ซึ่งตกตะกอนร่วมกับตะกอน LaF_3	8966	จำนวนนับต่อ 600 วินาที
ความแรงรังสีสุทธิของแลนทานัม-140 จากตะกอน LaF_3	6212	จำนวนนับต่อ 300 วินาที
ความแรงรังสีเฉลี่ยสุทธิของซีเรียม มาตรฐาน 20 ไมโครกรัม	1151	จำนวนนับต่อ 600 วินาที
ความแรงรังสีเฉลี่ยสุทธิของแลนทานัม มาตรฐาน 10 ไมโครกรัม	2627	จำนวนนับต่อ 300 วินาที

การคำนวณหาปริมาณซีเรียม

น้ำหนักตะกอน LaF_3 ที่ได้ 12.84 มิลลิกรัม คิดเป็นเฉพาะ La ได้ 9.106 มิลลิกรัม

$\therefore$ La แยกออกมาได้ $= 9.11 \times \frac{100}{10}$ %

$= 91$ %

และ Ce ในตัวอย่างที่ตกตะกอนร่วมใน LaF_3 แยกออกมาได้ = 91 % ด้วย

$\therefore$ ความแรงรังสีของ ^{141}Ce ทั้งหมด $= \frac{8966 \times 100}{91.06}$ จำนวนนับต่อ 600 วินาที ในสารตัวอย่าง

$= 9846$ จำนวนนับต่อ 600 วินาที

จากสมการที่ 3.3

ปริมาณซีเรียมในสารตัวอย่าง 100.1 มิลลิกรัม $= \frac{9846 \times 20}{1151}$ ไมโครกรัม

$\therefore$ ซีเรียมในสารตัวอย่าง $= \frac{9846 \times 20}{1151} \times \frac{1000}{100.1}$ พีพีเอม

$= 1709$ พีพีเอม

การคำนวณหาปริมาณแลนทานัม

จาก La ที่แยกออกมาได้ $= 91.06\ \%$

$\therefore$ La ในตัวอย่างที่ตกตะกอน $= 91.06\ \%$ ด้วย

$\therefore$ ความแรงรังสีของ ^{140}La ทั้งหมด $= \frac{6212 \times 100}{91.06}$ จำนวนนับต่อ 300 วินาที

$= 6826$ จำนวนนับต่อ 300 วินาที

จากสมการที่ 3.3

ปริมาณแลนทานัมในสารตัวอย่าง 100.1 มิลลิกรัม $= \frac{6826 \times 10}{2627}$ ไมโครกรัม

$\therefore$ แลนทานัมในตัวอย่าง $= \frac{6826 \times 10}{2627} \times \frac{1000}{100.1}$ พีพีเอม

$= 259$ พีพีเอม

ดังนี้ตามการวิเคราะห์ครั้งที่ 1 ในตัวอย่างหมายเลข 5 มีซีเรียม 1709 พีพีเอม และแลนทานัม 259 พีพีเอม ตามแสดงไว้ในตารางที่ 4.1

ภาคผนวก ข.

การหาปริมาณซีเรียมและแลนทานัมใน Misch Metal โดยใช้เฉพาะเครื่องมือนับรังสี (Instrumental Neutron Activation Analysis) มีปริมาณของซีเรียมและแลนทานัมเท่ากับ 50.62 $\pm$ 1.97 % และ 24.21 $\pm$ 1.73 % ตามลำดับ

หอสมุดกลาง สถาบันวิทยบริการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ประวัติการศึกษา

ชื่อ นายพิศาล ทั่งพิทยกุล

การศึกษา วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาฟิสิกส์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ พ.ศ. 2517
ประกาศนียบัตรชั้นสูง สาขานิวเคลียร์เทคโนโลยี บัณฑิตวิทยาลัย
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย พ.ศ. 2521

การทำงาน นักนิวเคลียร์ฟิสิกส์ 4 สำนักงานพลังงานปรมาณูเพื่อสันติ กระทรวง-
วิทยาศาสตร์เทคโนโลยี และการพลังงาน