

# 立命館大学小型放射光源を用いた全反射蛍光X線分析

## Total Reflection X-Ray Fluorescence Using a Compact Synchrotron Radiation Source at Ritsumeikan University

西勝英雄、堀川貴博\*、辻本輝樹、松田十四夫\*、池田重良、  
山田 隆\*\*、天野大三\*\*\*

H. Saisho, T. Horikawa\*, T. Tsujimoto\*, T. Matsuda\*, S. Ikeda,  
T. Yamada\*\* and D. Amano\*\*\*

### Abstract

立命館大学小型放射光施設に設置したエネルギー分散型全反射蛍光X線ビームラインの概要について報告する。

分光素子として380  $\mu\text{m}$ 厚さのSiフィルターが用いられており、約10keVの準単色光励起となる。液体標準試料を用いて検出下限値と定量性の検討を行った。検出下限値の検討結果では、V、Cr、Mn、Fe、Ni、Cuに対して0.01から0.1ngの範囲の値が得られた。また、KとCaの軽元素に対してngレベルの値が得られた。

分光器の設置によって選択単色光励起が可能となればさらに検出下限値は改善され、特に軽元素に対して著しい分析感度の向上が期待できる。

This report gives an outline of the energy dispersive total reflection X-ray fluorescence beamline constructed at a small-scale synchrotron radiation facility of Ritsumeikan University.

The optical element used for incident X-rays is a 380  $\mu\text{m}$  thickness of Si filter ; this results in pseudo-monochromatic excitation of approximate 10keV with a wide bandwidth for analyte elements in samples. Limits of detection (LDs) using liquid standard samples were obtained for V, Cr, Mn, Fe, Ni and Cu in the range of 0.01 to 0.1ng in absolute amount. LDs of K and Ca were found to be on the order of ng. Using these samples, the accuracy of quantitative analysis was checked.

When selective monochromatic excitation can be carried out with a crystal or multilayer monochromator, a further improvement on LDs, particularly for light elements, will be expected.

---

立命館大学SRセンター 滋賀県草津市野路東 〒525-8577

\* 立命館大学理工学部 滋賀県草津市野路東 〒525-8577

\*\* 理学電機(株)X線研究所 大阪府高槻市赤大路町 〒569-1146

\*\*\* 住友重機械工業(株) 東京都田無市谷戸町 〒188-8585

Synchrotron Radiation Center, Ritsumeikan Univ., Noji-Higashi, Kusatsu, Shiga 525-8577

\*Faculty of Sci. and Eng., Ritsumeikan Univ., Noji-Higashi, Kusatsu, Shiga 525-8577

\*\*X-Ray Research Laboratory, Rigaku Corporation, Akaoji, Takatsuki, Osaka 569-1146

\*\*\*Sumitomo Heavy Industries, Ltd., Yato, Tanashi, Tokyo 188-8585