

**PEMISAHAN Zr-Hf MENGGUNAKAN
CONTINUOUS ANNULAR CHROMATOGRAPHY (CAC)**

**Oleh:
ARI PURNOMO
09307144031**

**Pembimbing Utama : Erfan Priyambodo, M.Si
Pembimbing Pendamping : Dra. Endang Susiantini, MT**

ABSTRAK

Telah dilakukan penelitian tentang pemisahan Zr-Hf menggunakan CAC (Continuous Annular Chromatografi) dalam resin penukar anion yang dilakukan di PSTA-BATAN Yogyakarta. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui analisis Zr dengan metode analisis titrimetri, mengetahui pembuatan umpan dan karakterisasi $Zr(SO_4)_2 \cdot XH_2O$, Analisis Aktivasi Neutron (AAN) mengetahui hasil pemisahan Zr-Hf pada resin penukar anion menggunakan CAC.

Pembuatan $Zr(SO_4)_2 \cdot XH_2O$ dilakukan dengan mengkonversi Zr(IV) dari $Zr_5O_8(SO_4)_2 \cdot XH_2O$ menjadi anion melalui beberapa tahap. Tahap pembuatan zirkonium sulfat dilakukan dengan cara melindi natrium zirkonat menggunakan HCl teknis 8 M. Hasil dari pelindian adalah larutan $ZrOCl_2$ (ZOC). Tahap berikutnya dengan mengkonversi ZOC menjadi $Zr_5O_8(SO_4)_2 \cdot XH_2O$, kemudian dikonversi menjadi $Zr(SO_4)_2 \cdot XH_2O$. Pembuatan $Zr(SO_4)_2 \cdot XH_2O$ dilakukan pada variasi H_2SO_4 yaitu 10 %, 20 %, 30 %, 40 % dan 50 % untuk mengetahui pembentukan $Zr(SO_4)_2 \cdot XH_2O$ maksimum. Hasil analisis XRD dan FTIR menunjukkan bahwa zirkonium sulfat ini mirip dengan standar (produk BDH).

Penelitian ini dimulai dengan kalibrasi kecepatan alir elusi larutan umpan serta larutan eluen. Kecepatan putar dilakukan pada kecepatan 20, 25, dan 30 rpm dengan eluen menggunakan H_2SO_4 2 M dan 3,5 M. Larutan hasil elusi dianalisis dengan metode titrimetri dan Analisis Aktivasi Neutron (AAN). Hasil pemisahan Zr – Hf pada resin penukar anion menggunakan CAC yang paling baik adalah kecepatan 20 rpm pada waktu 2 jam konsentrasi asam sulfat 3,5 M dengan konsentrasi Hf dalam umpan proses sebesar 503,2745 ppm. Konsentrasi hafnium dalam umpan tersebut dapat berkurang dari 0,5 % menjadi konsentrasi 0,1 %.

Kata kunci: CAC, ZBS, $Zr(SO_4)_2 \cdot XH_2O$, resin penukar anion, AAN,

**THE SEPARATION OF Zr - Hf BY
CONTINUOUS ANNULAR CHROMATOGRAPHY (CAC)**

**By:
ARI PURNOMO
09307144031**

**Principal Consultant : Erfan Priyambodo, M.Si
Co.Principal Consultant : Dra. Endang Susiantini, MT**

ABSTRACT

The research about the separation of Zr – Hf by CAC (Continuous Annular Chromatography) in ion exchange resin has been done in PSTA-BATAN Yogyakarta. The research aimed to determine the analysis of Zr by volumetric method, determine the making of precursor and characterization of $Zr(SO_4)_2 \cdot XH_2O$, Neutron Activation Analysis (NAA), and determine the separation result of Zr – Hf by CAC in anion exchange resin.

The making of $Zr(SO_4)_2 \cdot XH_2O$ was conducted by converting Zr(IV) from $Zr_5O_8(SO_4)_2 \cdot XH_2O$ into anions through several steps. The making of zirconium sulfate was conducted by reacting sodium zirconate with technical HCL 8M. The result of this process was $ZrOCl_2$ (ZOC). This process followed with converted ZOC into $Zr_5O_8(SO_4)_2 \cdot XH_2O$, hence converted into $Zr_5O_8(SO_4)_2 \cdot XH_2O$. To determine the maximum forming of $Zr(SO_4)_2 \cdot XH_2O$, the HCl concentration variations of 10 %, 20 %, 30 %, 40 %, and 50 % were applied in the making of $Zr(SO_4)_2 \cdot XH_2O$. XRD and FTIR analysis showed that $Zr(SO_4)_2 \cdot XH_2O$ had the similar properties with the standard BDH product.

The research started with calibration of eluent and precursor flow rate. The rotary was conducted in 20, 25, and 30 rpm with H_2SO_4 2 M and H_2SO_4 3,5 M eluent. The solution collected from elution process was analyzed by volumetric method and Neutron Activation Analysis (NAA). The separation of Zr – Hf by CAC used anion exchange resin in 2 hours time, 20 rpm rotary speed, and sulfuric acid 3.5 M gave the best result with 503.2745 ppm Hf concentration in precursor. Hafnium concentration in the precursor could be decreased from 0.5% to 0.1%.

Keywords: anion exchange rein, CAC, NAA, ZBS, $\text{Zr}(\text{SO}_4)_2 \cdot \text{XH}_2\text{O}$