

B, a'

STUDI PENGGUNAAN MORIN PADA PENETAPAN  
THORIUM DAN ZIRKONIUM SECARA SPEKTROFOTOMETER

O l e h

Z i l f a



JURUSAN KIMIA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS ANDALAS

1995

## ABSTRAK

Thorium dan Zirkonium adalah logam yang termasuk kepada golongan tanah jarang yang mana ditemukan dalam mineral ikutan biji timah. Logam ini didapatkan mempunyai kegunaan dan fungsi yang besar.

Logam Thorium dan Zirkonium dapat digunakan dalam industri diantaranya adalah sebagai logam aliansi pada baja yang digunakan untuk menambah ketahanan dan kekerasan baja.

Dalam penentuannya logam ini dapat dikomplek dengan Morin.

Morin adalah dustu senyawa organik yang mempunyai rumus molekul  $C_{15}O_7H_6$  dan BM=374,3 yang dapat digunakan sebagai bahan pengomplek.

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan ternyata Morin dapat mengomplek logam Thorium dan Zirkonium pada suasana asam. Adapun panjang gelombang maksimum untuk Thorium dan Zirkonium adalah 418 nm. Dalam hal ini pemisahan antara kedua logam ini dapat dilakukan dengan memasking logam tersebut dengan EDTA. Untuk logam Thorium dapat dimasking dengan EDTA  $15 \cdot 10^{-4}$  mmol dan untuk logam Zirkonium dapat dimasking dengan EDTA  $2,5 \cdot 10^{-3}$  mmol.

## I. PENDAHULUAN

Thorium dan Zirkonium banyak terdapat di alam. Unsur ini merupakan unsur tanah jarang, didapatkan di dalam mineral ikutan bijih timah dengan kadar yang relatif kecil. Monazit adalah salah satu mineral ikutan bijih timah yang mengandung relatif lebih banyak unsur Cerium dan Thorium dibanding unsur tanah jarang yang lain.

Dalam pemanfaatannya Zirkon dan Thorium dipergunakan sebagai logam aliase yang menyebabkan logam menjadi lebih tahan terhadap temperatur tinggi. Di dalam baja Zirkon dan Thorium digunakan untuk memperbaiki ketahanannya agar lebih tahan lama, terutama jika digunakan sebagai pipa saluran. Disamping itu dengan logam aliase ini akan meningkatkan kekerasannya sehingga lebih tahan terhadap tekanan yang besar.

Thorium banyak digunakan untuk membuat gas Metles. Thorium digunakan juga untuk bahan bakar reaktor karena dia bersifat radioaktif. Tambang yang menghasilkan Thorium disebut juga tambang uranium. Hal ini dikaitkan lagi dengan perkembangan industri reaktor yang pesat dewasa ini, dan dengan mengingat bahwa cadangan uranium lebih terbatas dari pada cadangan Thorium.

Agar produksi Thorium dan Zirkon mendatangkan keuntungan maka diperlukan cara pengolahan atau presisinya.

Zirkonium terdapat pada beberapa mineral seperti mineral ikutan Zirkon dan Ilmenit. Mineral ini adalah penegotor yang dipisahkan pada proses pengayaan mineral Cossiterit dari biji timah. Zirkonium digunakan sebagai logam aliase pada baja yang berguna untuk menambah kekerasan dan ketahanan baja. Kadang juga digunakan oleh ahli bedah untuk memperbaiki retak-retak tulang.

Selama ini tambang mineral di pulau Bangka dan sekitarnya mengeksport ke luar negeri hasil-hasil produksinya, dan baru beberapa jenis mineral diteliti secara efektif mengenai kandungan Zirkoniumnya. Sementara ini metoda acuan untuk penetapan Zirkonium dalam contoh-contoh masih dirasakan rancu yaitu terkadang penjual lebih mempercayakan pada pihak pembeli atau pihak lain untuk menganalisis kandungan Zirkoniumnya.

Unsur Thorium dan Zirkonium dapat ditentukan dengan beberapa cara, salah-satunya adalah dengan cara spektrofotometri dengan pengomplek Morin. Maka disini penulis akan mencoba studi dari kompleks-Morin dengan unsur Thorium dan Zirkonium dengan cara spektrofotometri.

#### IV. HASIL DAN DISKUSI

##### 4.1. Kurva Absorpsi Larutan Morin

0,1% Morin = 0,1 gr/100gr larutan.

Bila dianggap berat jenis = 1 gr/ml

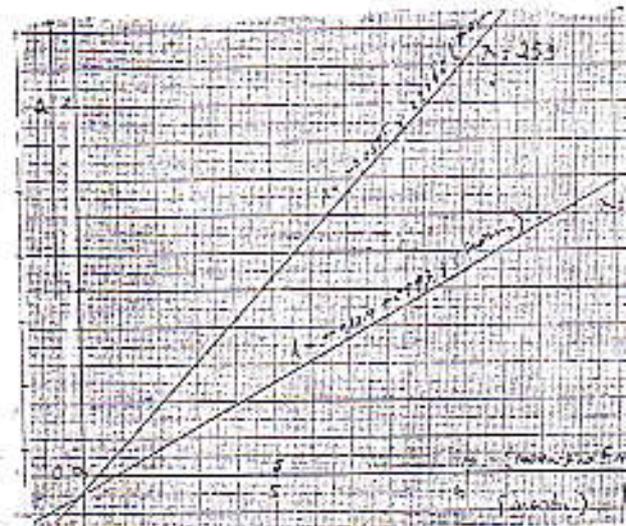
dan BM Morin = 374,3 gram/mol

$$\text{maka } 0,1\% \text{ Morin} = \frac{1000}{100} \times \frac{0,1}{374,3} \text{ M} = 0,00267 \text{ M}$$

a. Pada 253 nm

b. Pada 352 nm

No	ml Morin 1%	(Morin) M	253 nm A	352 nm A
1	0,4	$2,13 \cdot 10^{-5}$	0,4423	0,2482
2	0,9	$4,8 \cdot 10^{-5}$	1,0865	0,4116
3	1,3	$6,94 \cdot 10^{-5}$	1,4342	0,6512
4	1,7	$9,07 \cdot 10^{-5}$	1,934	0,8617
5	2,0	$1,07 \cdot 10^{-4}$	2,3717	1,3617
6	2,6	$1,39 \cdot 10^{-4}$	3,1310	1,5491



Gbr. Kurva Absorpsi Larutan Morin  
pada 253 dan 352 nm

$$b = \frac{2,01 \cdot 10^{-4}}{8,8681 \cdot 10^{-9}}$$

$$b = \frac{1,063 \cdot 10^{-4}}{8,8681 \cdot 10^{-9}} = 11997,4$$

$$a = -0,05954$$

$$a = 0,8473 - (11997,4)(7,91 \cdot 10^{-5}) = -0,10$$

$$r = 0,997968$$

$$r = 0,9744$$

## KESIMPULAN

Dari hasil penelitian studi kompleks morin dengan logam cerium, Thorium dan Zirkonium dapat disimpulkan

- Morin menyerap pada panjang gelombang 253 nm dan 351 nm
- Thorium terkomplek sempurna dengan morin dimana kompleks tersebut pada daerah 278 nm dan 418 nm
- Zirkonium terkomplek dengan morin dimana kompleks tersebut berada pada daerah 278 nm dan 418 nm
- Jadi, Zirkonium dan Thorium mempunyai panjang gelombang yang sama, maka dicoba dengan memasking dengan EDTA, ternyata masing-masingnya dapat dipisahkan dengan EDTA.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Sandel, "Colorimetry Determination of Traces of Metal," John Wiley & Sons, New York, 1959
2. Minczewski, J., Chwastowska, R., Dybozowski, "Separation and Preconcentration Methods in Inorganic Traces Analysis," Ellis Horwood, Limited, John Wiley & Sons, New York, 1972.
3. Sumardi, "Tinjauan Masa Depan Komoditi Mineral Tanah Jarang," LIPI 1972.
4. Butskhin, "A Course of Mineralogi, Peace Publishers", Moscow.
5. Cotton F.A. and G. Wilkinson, "Advanced Inorganic Chemistry," Wiley Eastern Limited, New Delhi, 3<sup>rd</sup>, Edition 1972.
6. Saryono, "Penelitian Untuk Menyusun Prosedur Analisa Thorium Dalam Mineral," Pesis, Kimia ITB 1973.