

**SÍNTESE, ANÁLISE E RADÍOLISE DO COMPLEXO
8-HIDROXIQUINOLINATO DE COBALTO III**

Sônia A. C. Mestnik, Constância P. G. da Silva

PUBLICAÇÃO IPEN 39
IPEN - Pub - 39 .

NOVEMBRO/1981

CONSELHO DELIBERATIVO

MEMBROS

Prof. Dr. Luiz Cintra do Prado – Presidente

Dr. Edgardo Azevedo Soares Júnior – Vice-Presidente

CONSELHEIROS

Dr. Hécio Modesto da Costa

Dr. Ivano Humbert Marchesi

Prof. Dr. Waldyr Muniz Oliva

Prof. Dr. José Augusto Martins

REPRESENTANTES

Dr. Jacob Charcot Pereira Rios

Dr. Samuel Angarita Ferreira da Silva

SUPERINTENDENTE

Hernani Augusto Lopes de Amorim

**SÍNTESE, ANÁLISE E RADÍOLISE DO COMPLEXO
8-HIDROXIQUINOLINATO DE COBALTO III**

Sônia A. C. Mestnik, Constância P. G. da Silva

CENTRO DE PROCESSAMENTO DE MATERIAL RADIOATIVO

Série PUBLICAÇÃO IPEN

INIS Categories and Descriptors

B11

B14

COBALT COMPLEX: Chemical analysis
CHEMICAL ANALYSIS: Cobalt complex
RADIOLYSIS: Cobalt complex
COBALT COMPLEX: Radiolysis
CHEMICAL RADIATION EFFECTS: Cobalt 60
COBALT 60: Gamma radiation
SPECTROPHOTOMETRY: Cobalt complex
INFRARED SPECTRA: Cobalt complex
COBALT COMPLEX: Infrared spectra

CPMR

Recebida em Abril/1981.

Aprovada para publicação em Outubro/1981.

Nota: A redação, ortografia, conceitos e revisão final são de responsabilidade dos Autores.

SÍNTESE, ANÁLISE E RADIÓLISE DO COMPLEXO 8-HIDROXIQUINOLINATO DE COBALTO III*

Sônia A. C. Mastnik, Constância P. G. de Silva

RESUMO

Sintetizou-se o complexo 8-hidroxiquinolinato de Co III a partir de uma solução de Co II. Analisou-se o composto pelo espectro infra vermelho, por análise elemental e pela determinação do número de ligantes.

Verificou-se a degradação radiolítica, por espectrofotometria, após submeter amostras de uma solução etanólica 10^{-3} M do complexo a diferentes doses de radiação γ de uma fonte de ^{60}Co .

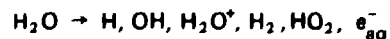
São dados a variação de absorbância máxima do complexo frente a diversas doses de radiação γ e os espectros de absorção UV-VIS de todas as amostras após irradiação.

Irradiou-se também o complexo no estado sólido com uma dose γ de 6,9 Mrad e este não apresentou degradação.

INTRODUÇÃO

Embora a radiólise de quelatos metálicos seja pouco estudada comparando-se com a radiólise de íons metálicos em soluções aquosas, torna-se interessante a investigação do primeiro caso pelo fato de os quelatos apresentarem em sua estrutura molecular dois pontos de ataque: o ligante e o íon metálico central.

Em soluções aquosas esse ataque é causado por espécies lábeis formadas na radiólise de água⁽¹⁹⁾:



Há informações^(14,11) de que, geralmente, os radicais oxidantes OH atacam o ligante, e as espécies redutoras e_{aq}^- atacam o íon metálico central. Entretanto, outros estudos⁽²⁰⁾ mostraram que em lugar de as espécies redutoras reagirem com o íon metálico elas podem atacar o complexo levando à degradação do ligante.

Considerando-se, porém, a radiólise de quelatos em soluções alcoólicas ou soluções aquosas de etanol, encontram-se na literatura poucos informes. Sabe-se que o efeito principal da irradiação de álcoois primários ou secundários, não importando em que condições de irradiação, é a perda de um dos átomos de hidrogênio de carbono α ^(3,16) com formação de radicais CH_2CHOH ⁽⁸⁾. Algumas vezes pode ocorrer simultaneamente a perda de um átomo de hidrogênio do grupo OH⁽¹⁸⁾.

(*) Trabalho apresentado no XXII Congresso de Química, 11-17 Outubro/1981, Belo Horizonte.

Os produtos que se formam em maior escala nesses dois processos são: hidrogênio, glicóis e aldeídos ou cetonas^(18,10). Outro produto formado, em menor escala, é a água⁽⁹⁾ e isto mostra que a ruptura da ligação C—O também pode ocorrer.

Tratando-se da radiólise de soluções aquosas de etanol na presença de oxigênio, ocorre aumento na quantidade de acetaldeído⁽¹⁷⁾ e de peróxido de hidrogênio, não havendo formação de glicol⁽⁸⁾.

No presente trabalho apresenta-se a síntese e a radiólise de complexo 8-hidroxiquinolato de Co III em solução etanólica.

Realizaram-se estes estudos baseando-se nos experimentos de Hafez e Higazi⁽⁷⁾ e fizeram-se as determinações experimentais usando-se métodos espectrofotométricos.

Este trabalho tem por finalidade a análise do composto preparado para futuramente ser usado no estudo das consequências químicas da reação (n, γ) e eventualmente na preparação de ^{60}Co de alta atividade específica.

Escolheu-se o 8-hidroxiquinolato de Co III considerando-se que os complexos neutros dos elementos de transição em seus estados de oxidação mais elevados apresentam grande estabilidade e as características nucleares do cobalto, a saber: monoisotopia ($A = 59$), seção de choque (36 barns) possibilitam atividades adequadas para estudos de recuo e a meia vida longa (5,3 anos) permite os estudos em tempos longos.

PARTE EXPERIMENTAL

I – REAGENTES

Todos os reagentes usados foram de grau analítico.

II – SÍNTESE DO COMPLEXO

Preparou-se o complexo 8-hidroxiquinolato de Co III baseando-se no método de Ablov⁽¹⁾ que consiste em oxidar uma solução de cloreto de cobalto II com água oxigenada e em seguida adicionar o ligante (8-hidroxiquinolina). Após 24 horas, filtra-se e lava-se o produto com ácido clorídrico diluído e depois com água destilada. Seca-se em estufa a 120-130°C.

O composto preparado apresenta aspecto cristalino de cor castanho escuro. É insolúvel em água e ácido nítrico, sendo solúvel em metanol, etanol, clorofórmio e ácido clorídrico concentrado.

III – ANÁLISE DO PRODUTO

III.1 – Espectro Infra Vermelho

Os espectros de absorção no infra vermelho do composto e do ligante livre, na faixa de 300–4000 cm^{-1} , foram obtidos por meio de um aparelho registrador Perkin Elmer, modelo 180.

As amostras foram preparadas na forma de pastilhas com brometo de potássio. A concentração do composto foi 0,5% e do ligante foi de 0,8% em brometo de potássio. As pastilhas foram prensadas durante 15 minutos, a 17000 psi e sob vácuo.

As figuras 1 e 2 mostram os espectros do ligante e do complexo.

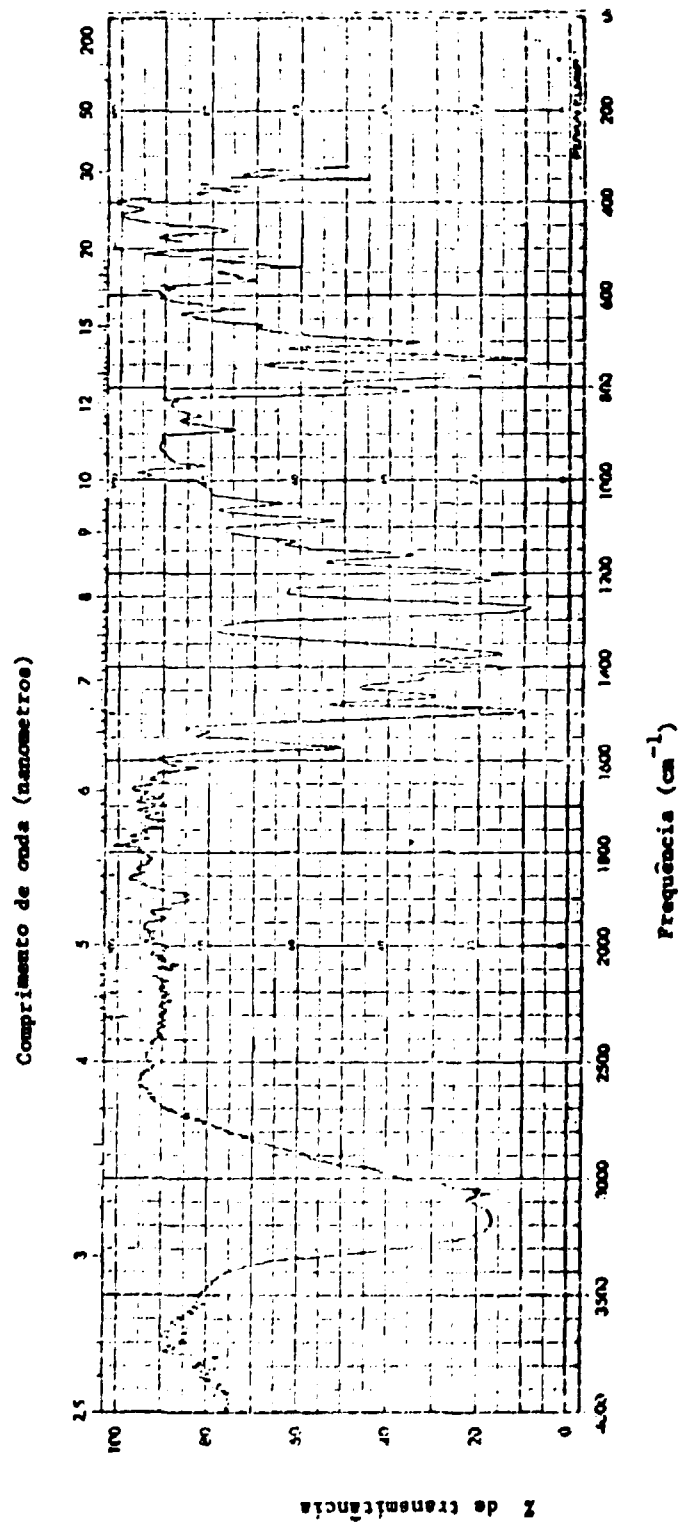


Figura 1 - Espectro Infra Vermelho do ligante 8-hidroxiquinolina.