

# Síntese de complexo de índio para Utilização como traçador em reservatório de petróleo.

Júnia de O. Alves<sup>1</sup> (IC)\*, Rubens M. Moreira<sup>1</sup> (PQ)

oliver\_junia@yahoo.com.br

<sup>1</sup> Centro de Desenvolvimento da Tecnologia Nuclear Serviço de Meio Ambiente e Técnicas Nucleares  
Rua Professor Mário Werneck s/n – Caixa Postal 941, CEP 30123-970, Belo Horizonte, MG, Brazil.

Palavras Chave: traçador, complexos, Índio.

## Introdução

O petróleo é encontrado no ambiente, impregnado nos poros das rochas sedimentares: os reservatórios. Tais reservatórios encontram-se estratificados em camadas de gás natural, hidrocarbonetos e água, submetidos à grande pressão. A perfuração de um poço pode impulsionar essas espécies para a superfície. Este processo é chamado de recuperação primária. Neste caso, obtém-se apenas cerca de 25% do petróleo existente. O restante é obtido através de um processo chamado de recuperação secundária, no qual um fluido é injetado para deslocar o petróleo na direção do poço de produção.

O traçador é utilizado para avaliar a recuperação secundária de petróleo.

Neste trabalho sintetizou-se um complexo de índio com biperidina para que o índio possa ser utilizado como traçador.

## Resultados e Discussão

A síntese foi efetuada em tubo schlenk, sob atmosfera inerte e a temperatura ambiente. O produto foi caracterizado pelas técnicas espectrométricas RMN de <sup>1</sup>H e IV. A comparação entre os espectros de RMN de <sup>1</sup>H (tabela 1) e IV (tabela 2) da biperidina e do produto indicaram a formação do complexo de In-BIPY.

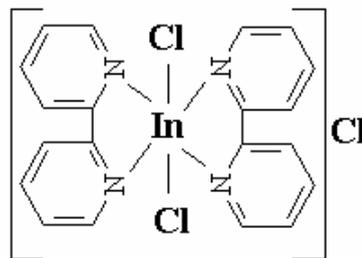
Fez-se análise termica (TG) do complexo de In-2,2'-Biperidina – as perdas de massa indicam a provável existência de duas moléculas de biperidina coordenadas com o metal. Com base na literatura o índio pode formar complexos octaédricos, levando em consideração as análises e a informação da literatura uma estrutura foi proposta (figura 1). Para confirmar a estrutura quantificou-se o metal por absorção atômica. O resultado não foi satisfatório, pois o erro foi aproximadamente 10%, sendo assim a análise será repetida.

**Tabela 1.** Deslocamento químico dos picos do espectro da Biperidina e do produto

	1º pico	2º pico	3º pico	4º pico
2,2'-Biperidina	δ 7,25	δ 7,75	δ 8,40	δ 8,65
Produto	δ 8,04	δ 8,52	δ 8,77	δ 9,21

**Tabela 2.** Frequências de maior probabilidade para deformação angular H-C e deformação axial C-N da Biperidina e do produto

	2,2'-Biperidina	Produto
Deformação angular C-H	1389-1430	1440-1490
Deformação axial C-N	1563	1600
Deformação axial C-N	1200-1250	1320



**Figura 1.** Estrutura proposta para o complexo sintetizado.

Após a caracterização do complexo, será feito testes de bancada (simulação das condições do reservatório) para verificar a viabilidade deste como traçador.

## Conclusões

Com base nos resultados pode-se concluir que a coordenação ocorreu, mas ainda não se tem certeza qual a proporção metal-ligante. O complexo [In(BIPY)<sub>2</sub>Cl<sub>2</sub>]Cl é apenas uma hipótese, serão feitas outras análises para confirmar esta proporção metal-ligante.

## Agradecimentos

AO CNPq; AO CDTN/CNEN E AO DEPARTAMENTO DE QUÍMICA DA UFMG.

PLATA BEDMAR, A. *Isótopos em hidrologia*, 8ª ed, Madri, Zairos, 1972. 328 p.

LEE, J. D. *Química inorgânica: um novo texto conciso*. 3ª ed, São Paulo, Edgard Blücher, 1980, 507p.

RODRIGUES, C. J. *Síntese, caracterização e estudo térmico de complexos de alumínio(III), gálio(III) e Índio(III)*. 2004. 106f.

*Sociedade Brasileira de Química ( SBQ)*

Tese (Mestrado em Química)-Departamento de Química,  
Universidade Federal de Minas Gerais.