# Síntese e caracterização de complexos de estanho (IV) com ditiocarbimatos derivados de sulfonamidas.

**Elisa De León Piló[1] * (IC), João Paulo Barolli[1] (PG), Marcelo R. L. Oliveira[1] (PQ)**

**elisa.pilo@uol.com.br**

*[1]Departamento de Química - Universidade Federal de Viçosa*

Palavras Chave: *ditiocarbimatos, Estanho (IV)*

## Introdução

Complexos com ditiocarbamatos são muito estudados por apresentarem diversas aplicações[1,2]. Complexos de estanho(IV), por exemplo, são fungicidas[3]. Os ditiocarbimatos são semelhantes aos ditiocarbamatos, porém são pouco estudados.

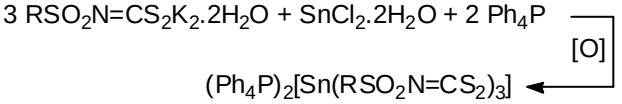
a b

**Figura 1** – ditiocarbamato (a) e ditiocarbimato (b).

Este trabalho consiste na síntese e caracterização de quatro novos compostos de estanho(IV) com ditiocarbimatos: $(Ph_4P)_2[Sn(RSO_2N{=}CS_2)_3]$ onde R= $C_6H_5$ (**1**), 4-$FC_6H_4$ (**2**), 4-$ClC_6H_4$ (**3**) 4-$BrC_6H_4$ (**4**).

## Resultados e Discussão

As sínteses foram feitas adicionando-se 0,70 mmol de $SnCl_2.2H_2O$ a uma suspensão de 2,50 mmol do ditiocarbimato de potássio apropriado em 15,0 mL de DMF. A mistura foi agitada por 2 h e filtrada. À solução obtida adicionaram-se 1,40 mmol de $Ph_4PBr$ e, após 30 min sob agitação, 20,0 mL de água (gota a gota). Após 1 h a mistura foi filtrada e o sólido branco obtido lavado com água, etanol e éter etílico. Rendimento de 65-75%.




R = $C_6H_5$ (**1**), F-$C_6H_5$ (**2**), Cl-$C_6H_5$ (**3**), Br-$C_6H_5$ (**4**)

**Figura 2**: Esquema de síntese dos compostos

Os complexos foram caracterizados por análises de CHN, espectroscopia vibracional e RMN$^1$H e $^{13}$C. Os resultados de análises de CHN para **3**, por exemplo, foram: C 54,08 (51,97); H 3,18 (3,29); N 2,68 (2,63) % (valores teóricos entre parêntesis).

Os espectros vibracionais apresentam a banda correspondente à ν($CS_2$) deslocada para menores números de onda e ν(CN) deslocada para maiores números de onda, quando comparadas com as dos ligantes livres, indicando a complexação de Sn(IV) pelos átomos de enxofre.

**Tabela 1.** Bandas importantes nos espectros do composto 3 e do ligante livre correspondente.

| Substância | ν(CN) | ν($CS_2$) | ν(SnS) |
|---|---|---|---|
| Ligante | 1283 | 975 | - |
| Composto **3** | 1437 | 941 | 333 |

As curvas de integração nos espectros de RMN$^1$H estão consistentes com a proporção 2:1 cátion tetrafenilfosfônio:ânion complexo. Os espectros de RMN$^{13}$C estão consistentes com a fórmula proposta. Por exemplo, o composto **3** apresenta os seguintes sinais (δ) para o ânion ditiocarbimato: 198,9 (N=$CS_2$) e 137,6; 129,1; 128,3; e 140,2 (anel aromático); e os seguintes sinais para o cátion tetrafenilfosfônio: 117,44(d) $J_{CP}$ = 89.26, 130,72(d) $J_{CP}$ = 12,67, 134,45(d) $J_{CP}$ = 10,41 e 135,67(d) $J_{CP}$ = 2,87. (Constantes de acoplamento em Hz).

## Conclusões

Foram sintetizados quatro novos compostos de estanho com ditiocarbimatos. Dados de análises elementares e espectroscópicos permitem supor que apresentam a estrutura mostrada na Figura 3.

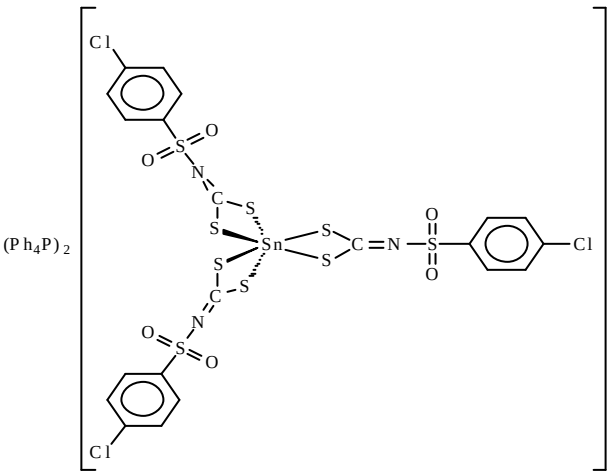



**Figura 3:** Possível estrutura dos complexos.

## Agradecimentos

Rachel e Pedro Piló, UFV-DEQ, FAPEMIG e CNPq.

[1] Hogarth, D., Prog. Inorg. Chem. 53 **(2005)** 71.
[2] Heard, P. L., Prog Inorg Chem., 53 **(2005)** 1.
[2] De Lima, G. M.. J. Eur. Chem. 40 (2005) 1277-1282.