

Синтез и кристаллическая структура ацетата олова (II)

Стафеева В.С., Говоров В.А., Митяев А.С., Абакумов А.М.

Студ. 3 к., асп. 3 г.о., асп. 1 г.о., к.х.н., н.с.

Химический факультет МГУ им. М.В. Ломоносова, Москва, Россия.

E-mail: stafeeva@icr.chem.msu.ru

Ацетат олова (II) $\text{Sn}(\text{CH}_3\text{COO})_2$ является наиболее устойчивым и растворимым соединением двухвалентного олова. Это соединение может оказаться перспективным прекурсором как для синтезов с применением методов химической гомогенизации, так и для приготовления первичного аналитического стандарта. Получение ацетата олова (II) в литературе было описано очень кратко, сведений о его кристаллической структуре не содержалось, но была определена молекулярная структура в газовой фазе методом газофазной электронной дифракции. Нами были предприняты попытки по разработке методики получения чистого ацетата олова. Полученное соединение исследовалось методами рентгенофазового и рентгеноструктурного анализа.

Синтез $\text{Sn}(\text{CH}_3\text{COO})_2$ проводился путем обработки оксида олова (II) избытком ледяной уксусной кислоты. Указанная смесь подвергалась кипячению в течение нескольких часов до образования желто-коричневого раствора. Образовавшееся вещество в смеси с непрореагировавшим монооксидом олова было отфильтровано через бумажный фильтр. Очистка ацетата олова (II) проводилась возгонкой при пониженном давлении ($P = 10^{-2}$ атм.). Полученное вещество представляло собой тонкие игольчатые кристаллы белого цвета, желтеющие на воздухе, предположительно, вследствие окисления [1].

Кристаллическая структура ацетата олова (II) была исследована по данным порошковой рентгеновской дифракции. Индексирование проводилось с использованием программы Treor. Соединение кристаллизуется в ромбической сингонии с параметрами элементарной ячейки $a = 13.970(1) \text{ \AA}$, $b = 21.173(2) \text{ \AA}$, $c = 4.5393(4) \text{ \AA}$. Анализ систематических погасаний позволил сделать вывод об объемноцентрированной элементарной ячейке.

Решение кристаллической структуры проводилось *ab-initio* методом Монте-Карло в программе Fox. Задавалось расположение изолированных атомов олова и ацетатных групп как фиксированных частиц. Достоверную модель удалось получить в рамках пространственной группы $I222$. Уточнение кристаллической структуры проводилось методом Ритвельда ($R_1 = 0.06$, $R_p = 0.09$, $R_{wp} = 0.15$). В данной структуре атомы олова являются четырехкоординированными; два атома металла связываются друг с другом мостиковыми бидентатными лигандами – ацетатными группами. Расположение атомов кислорода указывает на наличие стерической активности неподеленной пары электронов атома олова.

Литература

1. J.D.Donaldson, W. Moser, W.B.Simpson. Tin (II) acetates. J. Chem. Soc., 1964, 5942.