

СИНТЕЗ И СТРУКТУРА НОВОГО СУЛЬФАТА УРАНИЛА
(C₃H₈N₆)[(UO₂)₂(SO₄)₃(H₂O)](H₂O)

Гуржий В.В. (vladgeo17@mail.ru), Тюменцева О.С. (o-tyumentseva@mail.ru), Кривовичев С.В. (skrivovi@mail.ru)

Санкт-Петербургское отделение. Санкт-Петербургский государственный университет

SYNTHESIS AND CRYSTAL STRUCTURE OF A NEW URANYL SULFATE
(C₃H₈N₆)[(UO₂)₂(SO₄)₃(H₂O)](H₂O)

Gurzhii V.V., Tyumentseva O.S., Krivovichev S.V.
Saint Petersburg branch. Saint Petersburg State University

Монокристаллы (C₃H₈N₆)[(UO₂)₂(SO₄)₃(H₂O)](H₂O) [1] получены методом изотермического испарения при комнатной температуре из 2 мл водного раствора нитрата уранила (UO₂(NO₃)₂·6H₂O), меламина (C₃H₆N₆) и серной кислоты (H₂SO₄). Для структурного анализа был отобран пластинчатый желто-зеленый кристалл и помещен на дифрактометр Bruker Карра APEX II DUO, оснащённый плоским детектором отраженных рентгеновских лучей типа CCD. Эксперимент проведен при температуре 100 К с использованием монокроматического микрофокусного MoK α излучения.

Параметры элементарной ячейки соединения **1** определены и уточнены методом наименьших квадратов на основе 35824 рефлексов с 2 θ в пределах 4.56–70.00°. Ячейка имеет моноклинную симметрию, $a = 11.1194(4)$ Å, $b = 10.5921(3)$ Å, $c = 17.0143(6)$ Å, $\beta = 101.405(2)$ °, $V = 1964.34(11)$ Å³. Законы погасания и статистика распределения рефлексов определили пространственную группу $P2_1/n$. Поправка на поглощение введена в программе SADABS. Структура решена прямыми методами и уточнена до $R_1 = 0.0240$ ($wR_2 = 0.0452$) для 7203 рефлексов с $|F_o| \geq 4s_F$.

Основу структуры **1** составляют слоистые комплексы состава [(UO₂)₂(SO₄)₃(H₂O)]²⁻, состоящие из координационных полиэдров урана и серы, объединённых через мостиковые атомы кислорода. Сульфатуранилатные слои параллельны плоскости (001). В структуре присутствуют два кристаллографически неэквивалентных атома урана, координационным полиэдром которых является пентагональная бипирамида. Сульфатные тетраэдры [SO₄]²⁻ являются тридентатно-мостиковыми. Образуя связи с полиэдрами урана по трем вершинам, сульфатные тетраэдры лежат в плоскости неорганического слоя, причём свободные вершины, чередуясь, направлены то вверх, то вниз.

Заряд неорганического слоя [(UO₂)₂(SO₄)₃(H₂O)]²⁻ компенсируется протонированными молекулами меламина (C₃H₈N₆)²⁺. Молекулы представляют собой уплощенные комплексы, ориентированные в межслоевом пространстве параллельно уранил-сульфатным слоям. Наряду с

протонированными молекулами в межслоевом пространстве располагается одна кристаллографически независимая молекула воды.

Работа выполнена при поддержке СПбГУ, а также гранта Президента РФ для молодых кандидатов наук (МК-1737.2014.5). Рентгеновские исследования проведены в РЦ «Рентгенодифракционные методы исследования» СПбГУ.