

## ЗАМЕЩЕННЫЕ МОЛИБДАТЫ КАЛЬЦИЯ СО СТРУКТУРОЙ ШЕЕЛИТА: СТРУКТУРА И СВОЙСТВА

Климова А.В.<sup>(1,2)</sup>, Михайловская З.А.<sup>(1,2)</sup>, Буянова Е.С.<sup>(1)</sup>

<sup>(1)</sup> Уральский федеральный университет

620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, д. 19

<sup>(2)</sup> Институт геологии и геохимии УрО РАН

620016, г. Екатеринбург, ул. Академика Вонсовского, д. 15

Молибдаты щелочноземельных металлов со структурой шеелита можно представить в виде общей формулы  $ABO_4$ . Большое внимание в литературе уделено соединениям на основе  $CaMoO_4$ , которые широко используются в оптоэлектронной промышленности в качестве материалов для фотокатализаторов, сцинтилляторов, люминофоров электрохимических устройств и др. Физико-химические характеристики твердых растворов  $CaMoO_4$  можно контролировать, используя различные механизмы замещения в твердых растворах: возникновение катионных вакансий в А-подрешетке; внедрение дополнительных атомов кислорода; одновременное допирование подрешеток А и В металлами разных степеней окисления. Целью данной работы является изучение влияния совместного допирования висмутом и ванадием на структуру и свойства шеелитоподобных твердых растворов на основе молибдата кальция.

Твердые растворы состава  $Ca_{1-1,5x-y}Bi_{x+y}\Phi_xMo_{1-y}V_yO_4$ , где  $\Phi$ -вакансия, синтезированы по стандартной керамической технологии со ступенчатым повышением температуры в диапазоне температур 500–700 °С в течение 12 часов на каждой стадии отжига. Фазовый состав полученных соединений и их структурные параметры изучены методом порошковой рентгеновской дифракции. Установлены границы области гомогенности твердых растворов, проведен расчет параметров элементарной ячейки.

Морфология  $Ca_{1-1,5x-y}Bi_{x+y}\Phi_xMo_{1-y}V_yO_4$  исследована с помощью сканирующей электронной микроскопии сколов полученных керамических образцов. Было показано образование сплошных керамических брикетов с преимущественно изолированными мелкими порами.

Структурные особенности полученных образцов изучены методом рамановской спектроскопии. Внедрение висмута и ванадия в катионную и анионную подрешетку  $CaMoO_4$  соответственно привело к уширению и появлению дополнительных мод в рамановском спектре. Наблюдается влияние  $Bi$  и  $V$  ( $y \leq 0,4$ ) на симметрию тетраэдров  $MoO_4$ , приводящее к их искажению.

Общая электропроводность  $Ca_{1-1,5x-y}Bi_{x+y}\Phi_xMo_{1-y}V_yO_4$  измерена методом импедансной спектроскопии в интервале температур 400–650 °С в режиме охлаждения. Описаны импедансные спектры, выявлено, что электропроводность изученных составов растет с повышением концентрации висмута и ванадия в системе.

*Работа выполнена при финансовой поддержке гранта РНФ № 20-73-10048. Рамановские спектры были получены в ЦКП «Геоаналитик» ИГТ УрО РАН.*