

ДОКЛАДЫ
АКАДЕМИИ НАУК СССР

1976

ТОМ 226

№ 3



ИЗДАТЕЛЬСТВО «НАУКА»
МОСКВА

В. Е. ЗАКРУТКИН, Е. Б. БУШУЕВА

ФОРМЫ НАХОЖДЕНИЯ ТИТАНА В БЕМИТЕ И ГИББСИТЕ ПО ДАННЫМ ИНФРАКРАСНОЙ СПЕКТРОСКОПИИ

(Представлено академиком Н. М. Страховым 26 VI 1975)

Титан является постоянной примесью в бемите и гиббсите. Относительно формы его нахождения в этих минералах сведения разноречивы. Одни исследователи (^{1, 2}) связывают титан с тонкодисперсными собственными минералами, другие (³) считают, что он является изоморфной примесью. По мнению С. И. Бенеславского (⁴), в минералах гидроокиси алюминия возможны обе формы титана. Между тем, выяснение формы титана в бемите и гиббсите имеет не только принципиальное, но и генетическое значение.

Ранее одним из авторов (⁵) была предпринята попытка подойти к решению этого вопроса путем использования фазового химического и рентгеноструктурного анализов. При этом установлено, что в гиббсите преобладающая форма титана собственно минеральная, а в бемите — изоморфная. Однако потребовались новые эксперименты с привлечением оригинальных методик, чтобы доказать правильность сделанных выводов.

Цель настоящей работы — установить формы нахождения титана в минералах гидроокиси алюминия — бемите и гиббсите при помощи метода и.-к. спектроскопии, большие возможности которого для решения подобных задач хорошо известны.

Материалом исследования служили наиболее очищенные фракции титаносодержащих бемита и гиббсита из бокситов Южного Тимана и образец гидротермального беститанового бемита из Вишневых гор. Эти фракции выделялись из проб боксита, заведомо обогащенного интересующим нас минералом, путем многократного центрифужного разделения в тяжелых жидкостях. Чистота материала контролировалась химическим, термическим и рентгеновским анализами. Бемитовые фракции оказались практически мономинеральными. В двух гиббситовых фракциях обнаружено около 5% бемита и около 10% каолинита.

Запись и.-к. спектров образцов бемита и гиббсита велась на инфракрасном спектрофотометре ИК-20 («Карл Цейс», ГДР) в интервале длин волн 400–4000 см⁻¹. Препараты готовились методом осаждения на пластинку КВг минерального порошка с размером частиц < 5 мкм из его взвеси в бутиловом спирте. И.-к. спектры поглощения исследуемых образцов представлены на рис. 1, их химический состав — в табл. 1. И.-к. спектры беститанового бемита из Вишневых гор и титаносодержащих образцов бемита из южнотиманских бокситов по положению полос поглощения в высокочастотной области оказались идентичными, поэтому на графике показана только область 400–700 см⁻¹, где замечены основные изменения.

При сравнении и.-к. спектров беститанового и титаносодержащих бемитов выявляется следующая особенность: появление у последних на коротковолновом плече полосы 535 см⁻¹ Al—O-колебаний пика 575 см⁻¹, интенсивность которого возрастает соответственно увеличению содержания TiO₂.

Отсутствие полосы 575 см⁻¹ у вишневогорского бемита, ее появление и увеличение относительной интенсивности с увеличением содержания тита-