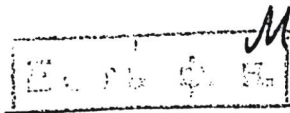


Dy - As

ScAs, YAs, LaAs, CeAs, PrAs, NdAs, SmAs, 1967
GdAs, TbAs, DyAs, HoAs, ErAs, TmAs, YbAs,
LuAs (As) As (As) 8 VIII 95

Hanks R., Factor M.M.,
Trans. Faraday Soc., 1967, 63, NS, 1130-1135 (anr)
Quantitative application of dynamic differen-
tial calorimetry. Part 2. Heats of formation of
the group 3 arsenides

PLH X. 1968
165804



18

DyVO₄, DyAsO₄ (Tr) 8 VIII 5362 1971

D'Ambrogio F., Bruesch P., Kolb Fleisch H.
"Proc. 2nd Int. Conf. Light Scatter. Solids,
Paris, 1971, Paris 1971, 363-366 (anim.)

Raman scattering and study of phase
transitions in DyVO₄ and DyAsO₄.

Phil. Verh., 1973

115882



5 96

DyAsO₄

ВФ-5035-VIII

1971

У23 Б876. Загадка фазового превращения в DyAsO₄.
Brüesch P., Kalbfleisch H. The puzzle of a phase
transition in DyAsO₄. «Phys. status solidi (b)», 1971, 45,
№ 2, K103—K104 (англ.)

T_N

Исследование термич. и магнитных св-в DyAsO₄ (I),
показывает, что I имеет две λ -образные аномалии уд.
теплоемкости при $T_N = 2,43^\circ \text{K}$ и $11,17^\circ \text{K}$. Измерения
магнитной восприимчивости и намагничивания объясня-
ют структуру I ниже T_N , подобную той, что наблюда-
лась в DyVO₄ (II). Снят КР-спектр I при различных
т-рах выше и ниже т-ры превращения. КР-спектры I и
II подобны; наблюдались лишь небольшие изменения в
частотах. Не наблюдалось разветвление вырожденных



X.1971.23

линий фонона при изменении T -ры ниже $T_N = 11,17^\circ \text{K}$.
Проведено охлаждение кристаллов в магнитном поле,
перпендикулярном кристаллографич. осям и охлаждение
в нулевом поле. В обоих случаях самой низкой T -рой бы-
ла $1,6^\circ \text{K}$. Предположено, что наблюдаемые явления свя-
заны с понижением симметрии I подобно тому, как это
имеет место для II.

Л. И. Ройтштейн

DyVO₄; DyAsO₄; TbVO₄ (Ttr) v_{III} 529, 1971
Harley R. T., Hayes W., Smith S. R. P.,
Proc. Int. Conf. Light Scattering
Solids, 2nd, 1971, 357-63 (anon.)

Raman studies of Jahn-Teller
induced phase transitions
in rare earth compounds.

5 (P)

X

CA, 1973, 78, 112, 9792c

DyAsO₄

VIII-4451

1971

Cp,

T_h

132354f Magnetic properties of dysprosium arsenate at low temperatures. Kahle, Heinz G.; Klein, Lothar; Mueller-Vogt, German; Schopper, Heinrich C. (Phys. Inst., Univ. Karlsruhe, Karlsruhe, Ger.). *Phys. Status Solidi B* 1971, 44(2), 619-26 (Eng). The magnetic properties of DyAsO₄ were investigated by sp. heat and magnetic moment measurements. The sp. heat shows 2 λ -type anomalies, 1 at $T_N = 2.44^\circ\text{K}$ caused by a magnetic phase transition, and the other at $T_c = 11.2^\circ\text{K}$. Magnetic measurements show an antiferromagnetic ordering perpendicular to the optical axis with magnetically nonequiv. a - and a' -axes. Exchange integral and crit. parameters were detd. in different ways and compared with theory. The splitting of the 2 lowest components (Kramers' doublets) which is const. above T_c becomes temp. dependent below T_c ; it increases with decreasing temp. and originates from a cooperative phenomenon. RCPR

C.A. 1971. 44. 24

DyAsO_4

VIII-5432

1971

13 Б434. Нейтронографическое изучение антиферромагнитного DyAsO_4 . Schäfer W., Will G. Neutron diffraction study of antiferromagnetic DyAsO_4 . «J. Phys. C: Solid State Phys.», 1971, 4, № 18, 3224—3233 (англ.)

Нейтронографически (т-ра 293° , $4,2^\circ$, $2,2^\circ$ К, λ 0,97А) изучен DyAsO_4 (I). Параметры тетрагон. решетки: a 7,060, c 6,313А (при 293° К), ф. р. $I4_1/amd$. I изотипен DyPO_4 и DyVO_4 и кристаллизуется в структурном типе циркона. Параметры O^{2-} : $x=0,178$, $z=0,328$. Межатомные расстояния и валентные углы: Dy—Dy 3,87, 5,91—5,92, Dy—O 2,33—2,42А, OAsO 99,6—115,3°, DyODy 109,0°. Магнитная ф. гр. $P_12_12_1$. I испытывает нелинейное антиферромагнитное упорядоченное состояние при $2,5^\circ$ К с наклоном магнитных моментов $\Phi_b=22^\circ$ относительно оси b в плоскости ab . Магнитный момент 8,6 μ_B при $2,2^\circ$ К. Обсуждаются возможные кристаллографич. фазовые переходы. Г. М. Кузьмичева

X.1972. 13

DyAsO₄

VIII-5432

1971

65390r Neutron diffraction study of antiferromagnetic DyAsO₄. Schaefer, W.; Will, G. (Mineral. Inst., Univ. Bonn, Bonn, Ger.). *J. Phys. C* 1971, 4(18), 3224-33 (Eng). The magnetic structure of DyAsO₄ was detd. by neutron diffraction on a powd. sample. DyAsO₄ undergoes a transition to a noncol-linear antiferromagnetically ordered state at 2.5°K, with an inclination of the magnetic moments of $\phi_b = 22^\circ$ relative to the *b* axis in the *ab* plane. The magnetic space group is $P_12_12_12_1$ (orthorhombic symmetry). The magnetic moment is 8.6 μ_B at 2.2°K. The temp. behavior of the magnetization is that of an Ising magnet. The crystallographic parameters are detd. and possible crystallographic phase transitions are discussed.

(T, t₂)

C.A. 1972. 46. 12

DyAsO₄

XVIII-364

1971

DyVO₄

(Ttr)

156002b Neutron- and x-ray diffraction study of the magnetic and crystallographic phase transitions in dysprosium vanadate and dysprosium arsenate. Will, G.; Schaefer, W.; Goebel, H. (Mineral. Inst., Univ. Bonn, Bonn, Ger.). *Conf. Dig. - Inst. Phys. (London)* 1971, 3(Rare Earths Actinides. Short Pap. Conf.), 226-9 (Eng). Phase transitions and crystal symmetry were studied at 11.8°K and 13.8°K by x-ray powder diffraction of DyAsO₄ and DyVO₄. For DyVO₄ a distinct splitting of the reflections (400)/(040) and (600)/(060) unambiguously indicate a tetragonal to orthorhombic transition which starts at 14°K and ends at ~8°K. The distortion is sym. with $\delta a = -\delta b$. The new cell parameters are: a 7.148, b 7.112, and c 6.307 Å. No transition was obsd. in the x-ray diffraction patterns of DyAsO₄. However previous magnetic structure data requires a lower symmetry and the following transformations are tentatively

proposed $I 4_1/amd \xrightarrow{11.8^\circ K} I mma \xrightarrow{2.8^\circ K} I 2_12_12_1$.

C.A. 1975, 83 w18

(+1)

☒

DyAsO₄

Göbel H., Will G.

1972

раз. перек. |

"Int. J. Magn."

1972, 3, N 1-3, 123-128.

(см. DyVO₄, I)

СуА 50232 Вр-5626-VIII 1973

Анганова Л. Е.

Серебрянников В. В.

(Тм)

М. Нефтан. Ж. м. м.

1973, 18, 2292 - 94

DyVO_4 , DyAsO_4 (Ti_2)

8

1972

VIII 5553

Göbel H., Will G.

Phys. status solidi (b), 1972, 50, 11, 147-151
(amer.)

low temperature X-ray diffraction and
phase transitions in DyVO_4 and DyAsO_4 .

Physica, 1972

215460



6 5 9

VIII - 5765

1973

Dy AsO₄ · 2H₂O и др. (Тур)

Ананова Л.Е., Серебрянников В.В.,
Ж. неорган. химии, 1973, 12, 1706-1708

б

есть ориг.

$DyAsO_4$

ВГР-6030-VIII

1974

14 Б580. Спектроскопическое исследование $DyAsO_4$.
Wappler Dieter. Spektroskopische Untersuchungen
an $DyAsO_4$. «Phys. Condens. Matter», 1974, 17, № 2,
113—123 (нем.; рез. англ.)

(Ttr)

Из расплава, выращены монокристаллы $DyAsO_4$ и $(Dy, Er)AsO_4$ с отношением $Dy:Er = 100:1$. В интервале $1,8—15^\circ K$ и значениях напряженности магнитного поля от 0 до 20 кэ сняты оптич. спектры поглощения образцов. Выше $T_D = 11,2^\circ K$, отвечающей кристаллографич. фазовому переходу $DyAsO_4$, вызываемому кооперативным эффектом Яна-Теллера, найдены эксперим. $(0,0; 6,1 \pm 0,5; 97,0 \pm 5,0; 140,0 \pm 10,0; 243,0 \pm 10,0)$ и вычислены теор. $(0,0; 6,0; 113,2; 131,6; 250,4 \text{ см}^{-1})$ энергии компонент основного терма $Dy^{3+} {}^6H_{15/2}$ для значений $2\mu = \pm 3, \pm 1, \pm 3, \pm 3, \pm 1$ соотв. Показано, что расщепление между низшими кramerсовыми дублетами для

х. 1974. N 14.

ерита
ми

Dy^{3+} , равное $6,1 \pm 0,5$ при $T > T_D$, увеличивается до $25,0 \pm 0,5 \text{ см}^{-1}$ при $4,2^\circ \text{ К}$. Определены значения g -фактора зеемановского расщепления для основного терма (I) $g_{(I)b} = 17,5 \pm 1,0$ ($g_{(I)b} = 18,8$; $g_{(I)a} = 0,1$) и первого возбужденного состояния (II) $g_{(II)b} = 0,1$; $g_{(II)a} = 19,1$; а также $g_{(a)a} = g_{(a)b} = 3,58 \pm 0,10$ для перехода с I на дублет (a) терма ${}^4F_{9/2}$. При $T_N = 2,44^\circ \text{ К}$ отмечено антиферромагнитное упорядочение кристаллов. Изучены переходы с основного терма $\text{Er}^{3+} {}^4I_{15/2}$ в возбужденные состояния ${}^4S_{3/2}$, ${}^2H_{11/2}$ и ${}^4F_{5/2}$. Отмечено, что ниже T_D на-

блюдается расщепление линий Er^{3+} вследствие ограниченной области магнитного упорядочения ионов Dy^{3+} при $T_N < T < T_D$. Установлен g -фактор низшего дублетного уровня основного терма $g_{(I)b} = 5,8 \pm 0,2$ и дублетного b -уровня $g_{(b)b} = 0 \pm 0,2$.

И. В. Мирошниченко

DyAsO₄

Bq-6030-VIII

1974

(T_{tz})

114343w Spectroscopic investigations on dysprosium arsenate. Wappler, Dieter (Phys. Inst., Univ. Karlsruhe, Karlsruhe, Ger.). *Phys. Condens. Matter* 1974, 17(2), 113-24 (Ger). DyAsO₄ undergoes a crystallog. phase transition at 11.2°K (T_D) which is induced by a cooperative Jahn-Teller effect. As deduced from the optical absorption spectra the distance between the 2 lowest lying Kramers doublets of the Dy³⁺ ion is increased from $6.1 \pm 0.5 \text{ cm}^{-1}$ above T_D to $25.0 \pm 0.5 \text{ cm}^{-1}$ at 4.2°K. Below T_D the splitting factor of the lowest doublet becomes nearly uniaxial with a max. value of 17.5 ± 1.0 along the crystallog. b-axis. At 2.44°K (T_N) the crystals order antiferromagnetically. The absorption lines of Er³⁺ ions in DyAsO₄ already show a splitting immediately below T_D which is explained by magnetic short range ordering of the Dy³⁺ ions in the temp. range $T_N < T < T_D$. William Braker

C.A. 1974. 80. N20

Dy As

1976

Sugawa K, et al.

Phys. Stat. Solidi B.

1976. 78(1), K7-K9

(Tneel)

(all Ce, Sb) I

DyAsO₄

5 Б392. Кристаллическая структура низкотемпературных модификаций TbAsO₄ и DyAsO₄. Long F. G., Stager C. V. Low temperature crystal structure of TbAsO₄ and DyAsO₄. «Can. J. Phys.», 1977, 55, № 18, 1633—1640 (англ.; рез. франц.)

1977

Изучена крист. структура высокот-рных и низкот-рных модификаций TbAsO₄ (I) и DyAsO₄ (II), монокристаллы к-рых выращены из р-ра в расплаве Pb₂As₂O₇. Эксперим. набор интенсивностей получен на автоматич. дифрактометре. Структура высокот-рных I и II изучена при 300° К. Подтверждена принадлежность к тетрагон. сингонии (структурный тип циркона) с параметрами решетки *a* 7,105, 7,063, *c* 6,336, 6,304 Å, ф. гр. *I4₁/amd*. Уточнение проведено МНК в анизотропном приближении до *R*=0,054 и 0,051 соотв. по 526 и 434 отражениям. Расстояния в тетраэдрах As—O для I и II 1,681 и 1,676 Å соотв., Tb—O 2,311—2,431, Dy—O 2,309—2,426, O—O соотв. 2,558—3,340, 2,549—3,338 Å, углы O—AsO 99,1—114,9 и 99,0—114,9, OLnO 63,5—155,6 и 63,4—155,6° С. Структура низкот-рных модификаций (I *l* и II *l*) уточнена при 6° К (автоматич. дифрактометр, охлаждение образца жидк. He). Кристаллы I *l* и II *l* принадлежат к ромбич. сингонии, ф. гр. соотв. *Fddd* и *Imma*, параметры решетки *a*

*Кристалл.
Структ.*

ЕУ

2.11.5, 1979

10,120, 7,056, b 9,945, 7,026, c 6,310, 6,297 Å. Векторы решетки для низкот-рных и высокот-рных модификаций связаны отношениями для I $a_p = \sqrt{2}a + \Delta$, $b_p = \sqrt{2}a - \Delta$, $c_p = c$, для II $a_p = a + \Delta$, $b_p = a - \Delta$, $c_p = c$, где a_p , b_p , c_p — векторы решетки высокот-рных фаз. Уточнение структур низкот-рных фаз I и II выполнено МНК в анизотропном приближении до $R=0,019$, 0,055 по 243 и 415 отражениям соотв. Фазовый переход, обусловленный кооперативным эффектом Яна-Теллера, приводит к изменениям структуры. В I наблюдается изменение позиций цепочек из тетраэдров AsO_4 , расстояния $As-O$ 1,677, $Tb-O$ 2,311–2,456, $O-O$ 2,587–3,302 Å, углы $OAsO$ 100,9–114,0, $OTbO$ 63,6–154,5°. Для II установлено, что наряду с изменением относит. положений цепочек из тетраэдров, происходит искажение тетраэдров. Расстояния $As-O$ в тетраэдрах 1,692–1,715, $Dy-O$ 2,255–2,452, $O-O$ 2,584–3,274 Å, углы $OAsO$ 99,5–114,2, $ODyO$ 64,3–155,0°.

М. Б. Варфоломеев

DyAsO₄

XVIII - 772

1980

17 Б972. Кристаллографический фазовый переход первого рода в DyAsO₄. Domann G., Kahle H. G., Kasten A., Schwarzbauer H. J. First order crystallographic phase transition in DyAsO₄. Proceedings of the International Conference on Magnetism, Munich, 3—7 Sept., 1979. Part 1. «J. Magn. and Magn. Mater.», 1980, 15—18, 37—38 (англ.)

Измерения импульсным методом уд. теплоемкости монокристаллов DyAsO₄ обнаружили, в отличие от порошкообразных образцов, выделение скрытой теплоты при 11,3 К и 2-ой небольшой пик при 11,5 К, связанный, очевидно, с процессом перегруппировки внутренних напряжений. Показатели преломления в области видимого света вдоль осей a и b также испытывают скачки

C_p; T_{xx}

№ 1980 N 14

в своих значениях при 11,3 К. Т. о., доказано наличие фазового перехода 1-го рода, вызванного кооперативным эффектом Яна-Теллера. Решеточный вклад рассчитан для т-ры Дебая 470 К. Определена зависимость показателей преломления от внешних магнитных полей. Наложение поля вдоль направления искажения сдвигает фазовый переход к более высоким т-рам и уменьшает величину скачка. В крит. точке с магнитной индукцией $0,40 \pm 0,05 T$ и т-рой $12,0 \pm 0,2 K$ скачок исчезает полностью. Сделан вывод, что теория молек. поля кооперативного эффекта Яна-Теллера, включающего два эффективных электронных уровня, не может предсказать существование фазового перехода 1-го рода, поэтому необходимо создание новой модели. В. А. Ступников

DyAsO₄

XVIII - 472

1980

T_{tr}

8 E813. Кристаллографический фазовый переход первого рода в DyAsO₄. First order crystallographic phase transition in DyAsO₄. Domann G., Kahle H. G., Kasten A., Schwarzbauer H. J.— Proceedings of the International Conference on Magnetism, Munich, 3—7 Sept., 1979. Part 1.— «J. Magn. and Magn. Mater.», 1980, 15—18, 37—38 (англ.)

Измерение теплоемкости монокристалла DyAsO₄ четко выявило наличие скрытой теплоты превращения при кооперативном ян-теллеровском структурном переходе при 11,3° К. При этой т-ре скачкообразно изменяются также показатели преломления и искажение решетки. Этот переход — первого рода и причиной к тому являются ангармонич. добавки к ян-теллеровскому взаимодействию.
Н. Н. Кристофель

ф. 1980 N 8

BiAsO_4

1980

Ismailzade P. M. et al

T_{tr}

Ferroelectrics, 1980, 23,
N 1-2, 35-38



$\text{CuP}_2\text{AsO}_4 \cdot \bar{1}$

Dy. 45 Common today 1980

Mulokozi A.M.

(44) y. Less-Common Metals
1980, 75, 125-132

Дзгдс

одиннадцат 12472 1981

Русская В. Г. и др.

(Ср)

Содис. АН Труз. ССР,

1981, 103 (1), 129-131.

DyAsO₄

1982

Unoki H.

J. Magn. and Magn. Mater.
1983, 31-34, Pt 3: Proc. Int.
Conf. Magn. Kyoto, 6-10 Sept.
1982, Pt 3, 1063-1064.

T_{tr};

(see DyVO₄; I)

Ду Аз (к)

Ом. 19583

1983

Рухмадзе В. Г., Цагарей -
швили Д. М. и др.,

Джб;

Изв. Акад. Наук Грузин. ССР,
1983, 9, №1, 48 -

Dy AsO₄

1984

6 E776. Интерпретация измерений диэлектрической проницаемости и параметра порядка в окрестности ян-теллеровских фазовых переходов первого и второго рода в DyAsO₄ и DyVO₄ в рамках теории коррелированного эффективного поля. Interpretation of electric susceptibility and order-parameter measurements near the first- and secondorder Jahn—Teller phase transitions in DyAsO₄ and DyVO₄ using correlated- effective-field theory. Page J. H., Taylor D. R., Smith S. R. P. «J. Phys. C: Solid State Phys.», 1984, 17, № 1, 51—71 (англ.)

Вблизи ян-теллеровских фазовых переходов в DyAsO₄ и DyVO₄ проведены прецизионные измерения параметра порядка и диэлектрич. восприимчивости вдоль оси с. Поведение обоих соединений значительно отличается от предсказанного на основе простой теории среднего

фазовый
переход

(1) 



ф. 1984, 18, № 6.

поля. В DyAsO_4 наблюдается фазовый переход 1-го рода, а в DyVO_4 переход является непрерывным. Эксперим. данные анализируются в рамках модели коррелированного эффективного поля (КЭП), в которой принято простое приближение для зависимости от волн. вектора обменной константы $I(q)$, согласующееся с классич. поведением кристаллов в критич. области. Модель КЭП приводит к очень хорошему описанию данных в широком интервале т-р и магн. полей как ниже, так и выше точки перехода. Делается вывод, что отклонения от модели среднего поля обусловлены противоположным влиянием коротко- и дальнедействующих взаимодействий. Модель КЭП объясняет также различный род перехода в исследуемых кристаллах. Большая диэлектрич. аномалия интерпретируется как следствие связи параметра перехода с нечетными модами с $q=0$. В DyVO_4 такая антисимметричная (электродипольная) связь на порядок сильнее, чем в DyAsO_4 . Дальнедействующие дипольные взаимодействия в DyVO_4 приводят к непрерывности фазового перехода в этом соединении. Библи. 31

А. Отко

DyAs

1986

' 106: 126897y The As-Dy (arsenic-dysprosium) system. Gschneidner, K. A., Jr.; Calderwood, F. W. (Rare-Earth Inform. Cent., Iowa State Univ., Ames, IA 50011 USA). *Bull. Alloy Phase Diagrams* 1986, 7(3), 277-8 (Eng). Structure and lattice spacing data are available for one compd. formed in this system, DyAs. No information on the phase diagram was found in the literature, but heat of formation data of DyAs were found.

(AsH)

C. A. 1987, 106, N 16.

$DyAsSe_3$

1992

1) 5 Б3095. Система $Dy_2Se_3-As_2Se_3$ /Азадалиев Р. А., Алиев О. М., Садыхов Ф. М., Ильясов Т. М., Рустамов П. Г. //Ж. неорган. химии .—1992 .—37 ,№ 12 .—С. 2790—2791 .—Рус.

Методами физ.-хим. анализа изучены фазовые равновесия и построена диаграмма состояния системы $Dy_2Se_3-As_2Se_3$. Установлено образование соедин. состава $DyAsSe_3$, плавящегося инконгруэнтно при 1000 К. На основе As_2Se_3 обнаружена область стеклообразования, к-рая доходит до 12 мол. % Dy_2Se_3 .

(Тм)

Х. 1993, №5

Dy As

(011 40704)

2001

qay.
repexy

Ichimin Shirotsani,
Leigo Yamanashi et al.,
y. phys: Condens. Matter
2001, N 9, 13, 1939-46.

Phase transi ● tions 92 10115

($L_n = P_z, N_d, L_m, O_d, O_y$
and H_o) with NaCl-type
structure at high
pressures.