

8F₂

$SF_2(2)$

~~87-11~~

(термод. ф.)

87-11-ТХВ

КИГМАН В.С.

Термодинамические функции ($C_p, S, H-H$).

SF_2 г/г, 2 с.

$SF_2(2)$
 D_0

~~4566~~

87-II-ТКВ

(Медведев В.А.)

Энергия атомизации SF_2 /г/, 1 с.

$3F$
 $3F_2$

ΔH_f

Gordon Y. S.,

"Thermodynamic Data for
Combustion Products"

Report RMD 210-E3, January,
1960 (ASTIA Document AD231935)

$M_{f288,17}$

$SF_{(1)} = -1 \pm 10$

$SF_2(2) = -68 \pm 10$

1963

3 B15. Получение S_2F_2 и SF_2 . Glemser O., Heussner W.-D., Haas A. Die Darstellung von S_2F_2 und SF_2 . «Naturwissenschaften», 1963, 50, № 11, 402 (нем.)

Смесь S_2F_2 (I) и SF_2 (II) получена нагреванием до 140—150° в сделанной из тефлона и Cu высоковакуумной аппаратуре смеси предварительно высушенных в высоком вакууме при 90—100° S, AgF и CaF_2 (не загрязненного SiO_2). В тефлоновой ловушке при —100° конденсируется бесцветная легкоподвижная жидкость, желтеющая и выделяющая S при т-рах выше —90°. В тефлоновой бомбе I количественно распадается при комнатной т-ре на S и II. II—устойчивый, бесцветный, легко конденсирующийся и реагирующий со стеклом газ; мол. вес II равен 71,9. В масс-спектре пара конденсата найдены в основном ионы $S_2F_2^+$ и SF_2^+ (в отношении 10:3) и малые кол-ва S_2F^+ , $S_2F_2^{2+}$, SF^+ , SF^{2+} , S_2F^{2+} , SF_2^{2+} , S_2^{2+} , S^+ и F^+ .

И. Рысс

~~SF_2~~
 S_2F_2

185/-
11-65

X. 1964. 3

+1

☒

1963

S_2F_2 and SF_2 . O. Glemser, W. D. Heussner, and A. Haas
 (Univ. Goettingen, Ger.). *Naturwissenschaften* 50(11), 402
 (1963)(in German). The reaction of AgF, S, and SiO_2 -free CaF_2
 in a Teflon-Cu high-vacuum app. at $140-150^\circ$ yielded S_2F_2 and
 SF_2 . The reaction products were immediately transferred and
 cooled by liquid air. At -100° a colorless, mobile liquid was
 formed; at -90 to -80° it became yellow and S pptd., accord-
 ing to: $S_2F_2 \rightarrow S + SF_2$. The products were examd. by mass
 spectroscopy, microwave, and ultraviolet spectrophotometry.

L. V. Streips

 S_2F_2 SF_2 1584
B-91-11-1584

C.A. 1963-59.5

4773d

SF₂

1966

13 В15. Образование дифторида серы. P a d m a D. K.,
S a t v a n a g a y a n a S. R. Formation of sulphur difluo-
ride. «J. Inorg. and Nucl. Chem.», 1966, 28, № 10, 2432—
2436 (англ.)

SF₂ синтезировали нагреванием до 140° смеси AgF и S (1 : 1), помещенной на дно стеклянной трубки, соединенной с 4 ловушками. Аппаратуру заранее эвакуировали. Синий продукт р-ции собирался в ловушке, охлаждаемой жидк. кислородом. Выход SF₂ по отношению к введенному F-равен 18—24%. При нагревании трубки выше 140° образуются различно окрашенные в-ва. Для очистки SF₂ дистиллируют при —80° в ловушку, охлаждаемую жидк. кислородом. Состав SF₂ установлен по

X. 1967. 13

результатам изучения продуктов его взаимодействия с 2 н. КОН и безводн. НН. Дифторид серы р-рется в CCl_4 , образуя слабоокрашенный зелено-синий р-р. Наличие в этом р-ре SF_2 доказано исследованием продуктов взаимодействия р-ра с р-ром КОН, с безводн. НН и с элементарной Нг. При встряхивании р-ра с порошком КВг образуется SBr_2 . При данных ИК-спектров, в свежеприготовленном р-ре отсутствуют в-ва, содержащие группы S—S.

С. Бердонос

SF₂

common 2964 1967

O'Hare P. A. G. Hubbard W. A.
Feder H. M.

ΔH_f

Int. Union of Pure and
Appl. Chem. Symposium
September 12-14, 1967

SF₂

X11-175

1969

83823q Sulfur difluoride. Seel, Fritzy; Heinrich, E.; Gombler, W.; Budenz, Rudolf (Univ. Saarlandes, Saarbruecken, Ger.). *Chimia* 1969, 23(2), 73-4 (Ger). SF₂ is prepd. in small amts. from S and AgF and in high yield from SCl₂ and HgF₂ at low vapor pressure. SF₂ is not formed by decompn. of FSSF or SSF₂. SF₂ is only stable for a short time in dil. amts. (*p* < 0.1 mm. Hg), attacks glass and sides of metallic vessels more rapidly than S₂F₂ isomers. It undergoes the following reactions: 2SF₂ → S + SF₄; S + SF₂ → SSF₂; SSF₂ + SF₂ → S₂ + SF₄. The order of thermodynamic stability is: SF₄ > SSF₂ > FSSF > SF₂. The N.M.R. spectrum of liq. products of reaction of S with AgF at -140° and the mass spectrum of a mixt. of SF₂, S₂F₂, and SF₄ are given.
H. J. Brandenberger

C.A. 1969. 70. 18

SF₂ (K_p) 12 XII 175 1969

Seel F., Heinrich E., Bomblar W.,
Budenz R.,

Chimia 1969, 23(2), 13-4.

Sulfur difluoride 5

U(95) 50 13. H.

CA, 1969, 70, 118, 83823y

SF , SF_2 , SF_3 , SF_4 , SF_5 , SF_6 (термодинам. св-ва)

Wilkins R. L.

XII 219

J. Chem. Phys., 1969, 51, No. 2, 854-853 (англ.)

Thermodynamics of SF_6 and its
decomposition and oxidation products

10

PH. Keen, 1970

451052



10 (90)

X1 - 831

1971

$S F_0 ; S F_5 ; S F_4 ; S F_3 ; S F_2 ; S_2 F_2 ; S F_1 ; S_2 ; S_3 ;$
 $S_2 ; F_2 ; S_1 ; F_1 ; F^- ; S^+ ; F^+ ; S^{2+} ; F^{2+} ; S^{3+} ;$
 $F^{3+} ; S^{4+} ; F^{4+} ; S^{5+} ; F^{5+} ;$ (перелом. пр-ва)

Frost L.S.; Lieberman R.W.;

Proc Y.E.E.E.; 1971; 59 (4), 474-85

CA, 1971, 75 (2) 11883 p

10 (9)

SF₂

1973

Hildenbrand, D.L.

J. Phys. Chem. 1973, 77(7),

897-902.

ΔH_f° 292

• (corr. SF ; III)

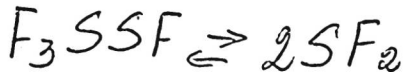
SF₂ +

1977

Rosenstock H. H. et al

T. G.
CB-BA

J. Phys. Chem. Ref. Data,
1977, 6. Suppl. n1, p 1-423



Ommuck 10616 | 1980
Ommuck 14713

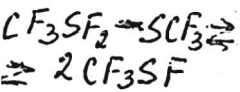
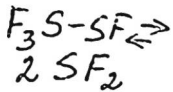
K_p , ΔH_{298}

94: 21224g Chalcogen fluorides in low oxidation states. V. Unusual chemical equilibria $F_3S-SF \rightleftharpoons 2SF_2$ and $CF_3S-F_2-SCF_3 \rightleftharpoons 2CF_3SF$. Gombler, W.; Haas, A.; Willner, H. (Ruhr-Univ. Bochum, Bochum, Fed. Rep. Ger.). *Z. Anorg. Allg. Chem.* 1980, 469, 135-48 (Ger). SF_2 and CF_3SF form unusual chem. equil. with their dimers F_3SSF and $CF_3SF_2SCF_3$ involving two different bonds (SF and SS). The equil. between F_3SSF and SF_2 is disturbed by a decompn. reaction of these compds. yielding SF_4 and SSF_2 . $K_p(298) = 2.5 \times 10^{-3}$ Atm, $\Delta H_{298}^0 = 68.5$ kJ/mol for the system $F_3SSF \rightleftharpoons 2SF_2$ and $K_p(298) = 1.3 \times 10^3$ atm, $\Delta H_{298} = 42.5$ kJ/mol for the system $CF_3SF_2SCF_3 \rightleftharpoons 2CF_3SF$. In both systems kinetic hindrance delays the achievement of the equil. The rates for dissocn. and decompn. are strongly surface dependent. Under favorable conds. the half-lives at 298 K for the dissocn. of F_3SSF and $CF_3SF_2SCF_3$ are ~ 8 h and ~ 2 h

resp., and for the decompn. of SF_2 and CF_3SF (~ 13 mbar) the values are ~ 10 h and 1 yr, resp.

E.A. 1981
911 24

1980



$K_p; \Delta H$

В (1)
X. 1981 N 7

7 Б963. Низшие фториды халькогенов. V. Необычные химические равновесия $F_3S-SF \rightleftharpoons 2SF_2$ и $CF_3SF_2-SCF_3 \rightleftharpoons 2CF_3SF$. Gombler W., Haas A., Willner H. Chalkogenfluoride in niedrigen Oxydationsstufen. V. Die ungewöhnlichen chemischen Gleichgewichte $F_3S-SF \rightleftharpoons 2SF_2$ und $CF_3SF_2-SCF_3 \rightleftharpoons 2CF_3SF$. «Z. anorg. und allg. Chem.», 1980, 469, № 10, 135—148 (нем.; рез. англ.)

С применением ИК-спектроскопии исследованы равновесия серусодержащих фторидов с образованием димеров, в к-рых происходит перестройка связей S—F и S—S $SF_3-SF \rightleftharpoons 2SF_2$ (1) и $CF_3-SF_2-SCF_2 \rightleftharpoons 2CF_3SF$ (2). Равновесие (1) сопровождается р-цией разложения с образованием SF_4 и SSF_2 , $K_{p298} = 2,5 \cdot 10^{-3}$ атм, $\Delta H_{298} = 68,5$ кДж. Для р-ции (2) $K_{p298} = 1,3 \cdot 10^3$ атм, $\Delta H_{298} = 42,5$ кДж. Кинетич. затруднения тормозят установление равновесного состояния. Установлено сильное влияние Пв на скорости диссоциации. Время полураспада при благоприятных условиях для (1) составляет

8 ч. и для (2) 2 ч. при 298 К, а для распада F_2S и CF_3SF при 13 мбар 10 ч. и ~1 год, соответственно.

Л. Резницкий

14713
отмеч

$F_3S-SF_6 \rightleftharpoons$ Commen 10895 1980.
 $\rightleftharpoons 2SF_2$ Gombler W., et al.

$(K_p; \Delta H_{298}^\circ)$ J. Fluor. Chem., 1980,
16 (6), 569-70

SF₂(2) [Om. 21314] 1982

Mc Millen D.F., Golden D.M.,

$\Delta_f H^\circ$; Ann. Rev. Phys. Chem. 1982,
33: 493-532.

SF_2^+

1990

Margreiter A., Walder G.
et al.

Эксперим.
серии
ионизации

Int. J. Mass Spectrom.
Ion. Processes 1990, 100,
143-56.

(Cv. ● SF_5^+ ; 1)

SF_2^{2+}

1990
Margreiter D., Walder
G. et al.

эксперим.
сечений
ионизации

Int. J. Mass Spectrom.
Ion. Processes 1990,
100 143-56.


(ср., SF_5^+ ; I)

SF₂

(DM-38293)

1995

Chung Y.-S., Chen Y.-J.,

Ng C. Y. et al.,

(reproducible)

J. Am. Chem. Soc., 1995,

117, 9725-9733.

Combining Theory with Experiment

Assessment of the Thermochemistry
of Hn^- , Hn^+ , and Hn^- , $n=1-6$.

SF₂

1995

F: SF₂

P: 1

06.Д.0195. Структура и термодинамика фторидов серы SF[n] (n=1-5) и их ионов SF[n]{+} (n=1-5). Structure and thermochemistry of sulfur fluorides SF[n] (n=1-5) and their ions SF[n]{+} (n=1-5) / Irikura Karl K. // J. Chem. Phys. - 1995. - 102, N 13. - С. 5357-5367. - Англ. эмпирическим методом Гауссиан-2 рассчитаны равновесная геометрия и термодинамические характеристики SF[x] и SF[x]{+}, x=1-5. Энергии связей S F найдены равными 444'+-'6, 159'+-'7, 398'+-'7, 227'+-'6, 374'+-'6 и 345'+-'6 кДж/моль для нейтральных систем с x=5-1 и 371'+-'6, 56'+-'6, 400'+-'6, 372'+-'6 и 367'+-'8 для катионов, а адиабатические энергии ионизации оценены в 9,71'+-'0,16; 11,90'+-'0,16; 8,36'+-'0,18; 10,15'+-'0,19 и 10,13'+-'0,20 эВ соответственно. Также приведены колебательные частоты и вертикальные энергии ионизации.

X. 1996, № 6

SF₂

1996

King Rollin A.,
Galbraith J. M. et al.

peroxides. J. Phys. Chem. 1996.
100, N 15. C. 6061-6068.

●
(exp. SF; I)

SF₂

1999

Drozдова, Yana', et al.,

Chem. - Eur. J. 1999,

5(6), 1936-43.

(Δ₅H, Δ₅F)

(all. SF₄; I),

F: SF

P: 1

133:326248 Theoretical study of the heats of formation of SF, FSO, FSO₂ and HSO radicals. Badenes, M. P.; Tucceri, M. E.; Cobos, C. J. Instituto de Investigaciones Fisicoquimicas Teoricas y Aplicadas (INIFTA), Departamento de Quimica, Facultad de Ciencias Exactas, Universidad Nacional de La Plata, CONICET, CICBA La Plata 1900, Argent. Z. Phys. Chem. (Muenchen), 214(9), 1193-1208 (English) 2000. Std. heats of formation of SF, FSO, FSO₂ and HSO radicals have been calcd. with the hybrid B3LYP d. functional using

extended basis sets and with CBS-4M, CBS-q, CBS-Q and CBS-QB3 model chemistries. The values computed from bond dissocn. enthalpies and atomization energies are typically 2-3 kcal mol⁻¹ higher than those obtained from a large no. of isodesmic reactions. Application of isodesmic reactions calcns. with energies computed at the CBS-q level of theory yielded our best values of 0.2. $\pm$.1.0, -69.9. $\pm$.2.0, -96.2. $\pm$.3.0, and -4.4. $\pm$.1.5 kcal mol⁻¹ for SF, FSO, FSO₂ and HSO, resp. The values for the FSO and FSO₂ reduce markedly the literature uncertainties while the values for the SF and HSO are in very good agreement with previous ab initio ests.