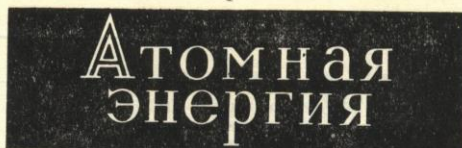


Ж 53  
A92

АКАДЕМИЯ НАУК СОЮЗА ССР  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ  
ПО ИСПОЛЬЗОВАНИЮ  
АТОМНОЙ ЭНЕРГИИ СССР



Ежемесячный журнал  
ГОД ИЗДАНИЯ ТРИНАДЦАТЫЙ

АТОМИЗДАТ ■ МОСКВА ■ 1968

Том 25 ■ Ноябрь ■ Вып. 5

Главный редактор  
М. Д. МИЛЛИОНЩИКОВ

Заместители главного редактора  
Н. А. ВЛАСОВ, Н. А. КОЛОКОЛЬЦОВ

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

А. И. АЛИХАНОВ, А. А. БОЧВАР, А. П. ВИНОГРАДОВ, И. Н. ГОЛОВИН,  
Н. А. ДОЛЛЕЖАЛЬ, А. П. ЗЕФИРОВ, В. Ф. КАЛИНИН, А. К. КРАСИН,  
А. И. ЛЕЙПУНСКИЙ, В. В. МАТВЕЕВ, М. Г. МЕЩЕРЯКОВ, П. Н. ПАЛЕЙ,  
Д. Л. СИМОНЕНКО, В. И. СМЕРНОВ, В. С. ФУРСОВ, В. Б. ШЕВЧЕНКО

### СОДЕРЖАНИЕ

СЕДЬМОЙ КОНГРЕСС МИРОВОЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ (секция «Атомные электростанции») . . . . .

- А. П. Александров. Ядерная энергетика и ее роль в техническом прогрессе . . . . . 355
- С. М. Фейнберг. Атомные электростанции . . . . . 363
- А. И. Лейпунский, И. И. Африкантов, О. Д. Казачковский, В. В. Орлов, М. С. Пинхасик, М. Ф. Троянов. Развитие ядерной энергетики с реакторами на быстрых нейтронах в СССР . . . . . 380
- Н. А. Доллежал, Ю. И. Корякин. Некоторые вопросы работы АЭС в энергосистемах . . . . . 387
- А. И. Чуринов, В. А. Клячко, Ю. И. Корякин, Г. М. Соловьев, А. А. Логинов, В. В. Рыбачев. Совмещение крупных атомных электростанций с опреснительными установками . . . . . 394
- А. И. Лейпунский, И. И. Африкантов, И. С. Головин, Ф. М. Митенков, В. В. Орлов, М. С. Пинхасик, А. А. Ринейский, В. В. Стекольников, М. Ф. Троянов, В. И. Ширяев. Атомная электростанция с реактором БН-600 . . . . . 403
- В. В. Стекольников, В. А. Сидоренко, В. П. Татарников, Б. С. Язвенко, В. П. Денисов. Атомная электростанция с двумя реакторными блоками мощностью по 440 Мвт (2 × 440 Мвт) . . . . . 408
- Рефераты иностранных докладов секции «Атомные электростанции» . . . . . 416

### АННОТАЦИИ ДЕПОНИРОВАННЫХ СТАТЕЙ

- Н. С. Николаев, А. Т. Садигова. Комплексные соединения гексафторида урана с фторидами щелочных металлов (Сообщение первое) . . . . . 422
- В. А. Храменков. Радиолиз смесей насыщенных и ароматических фторуглеродов . . . . . 423
- В. Н. Смирнов, М. И. Ушкова, А. М. Новиков. Использование изотопа  $Te^{125m}$  качестве источника рентгеновского излучения . . . . . 424

- Е. М. Войнов, Г. Д. Ефремова, Н. А. Колокольцов. Теоретическое и экспериментальное исследование естественной конвекции газа в замкнутом контуре . . . . . 425
- Б. В. Окулов. О зависимости интенсивности тормозного излучения от энергии ускоренных электронов . . . . . 426
- С. А. Чуринов. Расчет матричным методом спектрально-угловых характеристик излучения внутри плоских барьеров . . . . . 426

### ПИСЬМА В РЕДАКЦИЮ

- Ю. А. Шуколюков, Г. Ш. Ашкенадзе. Определение константы скорости спонтанного деления  $U^{235}$  по накоплению изотопов ксенона в урановых минералах . . . . . 428
- А. В. Безносикова, Е. С. Смотряцкая, Н. Т. Чеботарев. Структура соединения PuPd . . . . . 430
- Н. Т. Чеботарев, Ю. Н. Сокурский, М. А. Андрианов, А. А. Иванов. Магнитная восприимчивость сплавов плутония с палладием . . . . . 431
- Л. В. Павлинов. Диффузия урана в титан-молибденовых сплавах . . . . . 434
- А. А. Лукьянов, С. А. Эль-Вакиль. Многоуровневое описание энергетической структуры нейтронных сечений . . . . . 435
- Ф. Насыров. Средние по спектру нейтронов деления сечения реакций  $(n, 2n)$ ,  $(n, p)$ ,  $(n, \alpha)$  . . . . . 437
- Э. Т. Шипатов, Б. А. Кононов. Энергетическое распределение протонов с энергией 6,72 Мэв, прошедших через монокристаллы . . . . . 439
- В. Н. Байер, В. А. Хоае. Эффекты рассеяния частиц внутри пучков поляризованных электронов в накопителях . . . . . 440
- А. М. Кольчужкин, В. В. Учайкин. К расчету прохождения  $\gamma$ -излучения через неоднородный барьер . . . . . 442
- В. Д. Виленский, В. В. Емельянов. Концентрация  $Si^{32}$  в атмосфере . . . . . 444

235408



РГ



## Комплексные соединения гексафторида урана с фторидами щелочных металлов

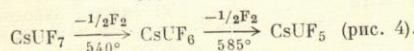
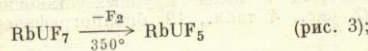
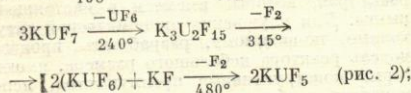
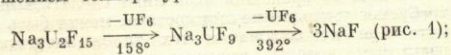
(Сообщение первое)

И. С. НИКОЛАЕВ, А. Т. САДИКОВА

УДК 541.49:546.31.661.83

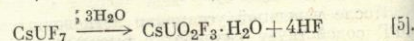
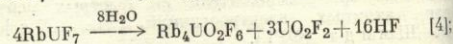
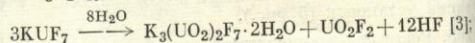
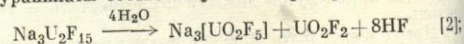
С целью выяснения самоионизации гексафторидов [1] по возможным схемам  $2MeF_6 \rightleftharpoons MeF_4^+ + MeF_7^-$  и  $2MeF_6 \rightleftharpoons MeF_3^+ + MeF_9^-$  предлагается новый метод синтеза фторуранатов в растворе жидкого гексафторида. Были исследованы системы  $UF_6 - MF$ , где  $M = Li, Na, K, Rb, Cs$ . При температуре выше  $200^\circ C$  выделены следующие равновесные фазы:  $Na_3U_2F_{15}$ ,  $KUF_7$ ,  $RbUF_7$  и  $CsUF_7$ .

Химический анализ дал полное подтверждение выведенным формулам. Термогравиметрический анализ, выполненный в атмосфере аргона, позволил подтвердить индивидуальность выделенных соединений и установить соответствующие стадии их превращения с повышением температуры по схемам:

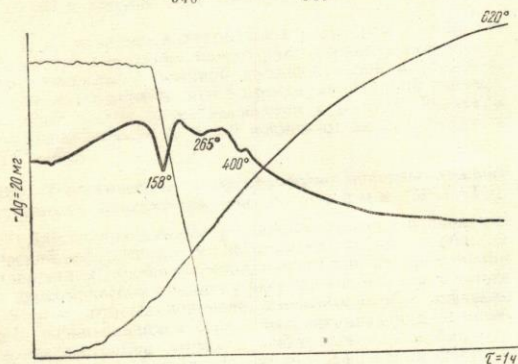


В случае фаз  $Na_3U_2F_{15}$  и  $KUF_7$  разложение их происходит с выделением молекул  $UF_6$ , в остальных случаях происходит деструкция соли с выделением фтора. Устойчивость фаз, выделенных из расплава гексафторида урана, повышается от натриевой соли к цезиевой, которая устойчива до  $540^\circ C$ .

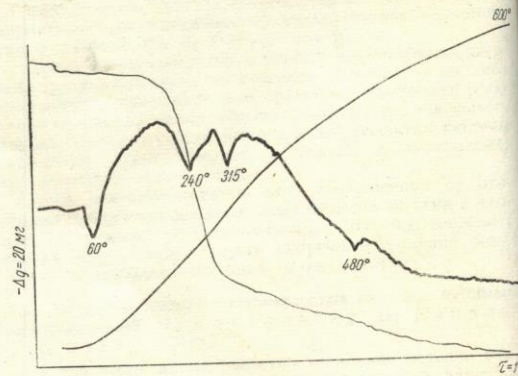
Все выделенные соединения чрезвычайно чувствительны к влаге воздуха. При исследовании гидролиза полученных веществ выявлена связь комплексных соединений гексафторида урана с соответствующими комплексными солями уранила, причем образуемые фторуранилаты соответствуют литературным данным:



Был сделан рентгенофазовый анализ всех выделенных фторуранатов. Дебаэграммы оказались сложными, с большим числом линий; они показали отсутствие исходных компонентов. Определена растворимость щелочных фторидов в жидком  $UF_6$  методом закалки.



Р и с. 1. Термогравиграмма равновесной фазы  $Na_3U_2F_{15}$  (навеска 53 мг;  $-\Delta g$  — потеря веса).



Р и с. 2. Термогравиграмма равновесной фазы  $KUF_7$  (навеска 65 мг).



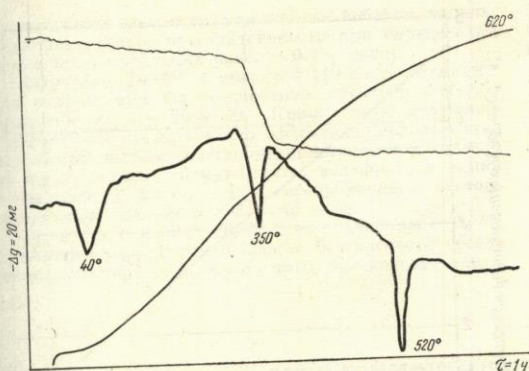


Рис. 3. Термогравиграмма равновесной фазы  $RbUF_7$  (навеска 100 мг).

Показано, что с ростом температуры растворимость щелочного фторида растет. С увеличением порядкового номера щелочного металла растворимость уменьшается (см. таблицу).

Растворимость фторидов щелочных металлов в жидком гексафториде урана

Вещество	Процент фторида при температуре, °C				1 моль фторида / 1 кг раствора при 220° C
	100	125	150	220	
NaF	0,09	0,09	0,18	0,71	0,169
KF	0,10	—	0,26	0,61	0,105
RbF	—	—	0,22	0,59	0,056
CsF	—	0,01	—	0,38	0,025

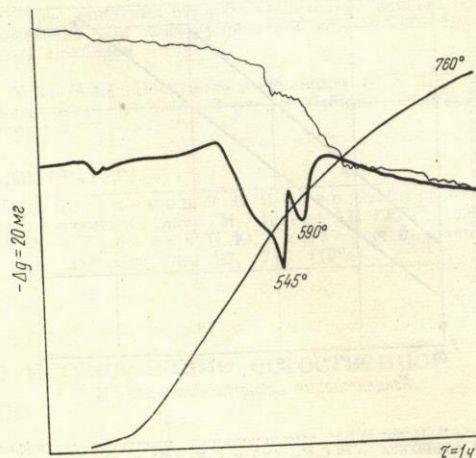


Рис. 4. Термогравиграмма равновесной фазы  $CsUF$  (навеска 80 мг).

(№ 241/4765. Статья поступила в Редакцию 1/III 1968 г., аннотация — 24/VI 1968 г. В окончательной редакции 4/VI 1968 г. Полный текст 0,3 а.л., 4 рис., 2 табл., 20 библиографических ссылок.)

ЛИТЕРАТУРА

1. Н. Clark. Chem. Revs., 58, 5, 869 (1958).
2. Комплексные соединения урана. Под ред. И. И. Черняева. М., «Наука», 1964, стр. 80.
3. D. Walker, T. Gromer, E. Staritsky. Analyt. Chem., 28, 1501 (1956).
4. A. Ditte. Ann. Chim. Phys., 1, 341 (1884).
5. Л. Зайцева и др. «Ж. неорганич. хим.», 11, вып. 7, 1538 (1962).

Радиолиз смесей насыщенных и ароматических фторуглеродов

В. А. ХРАМЧЕНКОВ

Ранее сообщалось [1], что перфторированный бензол, более склонный к радиационной полимеризации, чем углеводородный аналог, производит ингибирующее действие при радиолизе перфторциклогексана. При радиолизе же  $n = C_9F_{20}$  перфторированный бензол инициирует образование полимерных продуктов. В дальнейшем было обнаружено, что перфторированный дифенил при радиолизе  $n = C_9F_{20}$ , а также  $C_6F_6$  в результате действия  $n, \gamma$ -излучения ядерного реактора (облучение производили в стеклянных ампулах, температура облучения  $\sim 50^\circ C$ , дозы 60 и 75 Мрад

соответственно) тоже оказывает действие, инициирующее полимеризацию (рис. 1). При радиолизе же перфторортодиметилциклогексана (доза 90 Мрад) перфтордифенил, как и в случае смеси  $C_6F_{12}$  с  $C_6F_6$ , производит ингибирующее действие (рис. 2). Причиной наблюдающихся эффектов может быть склонность фторуглеродных радикалов и молекул к образованию сопряженных систем, что проявляется в радиационной изомеризации  $C_6F_6$  [2], которая приводит к образованию структуры Дьюара, а также гексафторбицикло-[2, 2, 0]-гекса-2,5-диена, обладающих диеновыми свойствами.

УДК 541.15:678.7