

Подгруппа V

СОЛИ И ПЕРОКСОСОЛИ НЕОРГАНИЧЕСКИХ КИСЛОТ И МЕТАЛЛОВ

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Соли металлов получают замещением водорода в кислоте на металл или ион аммония (NH_4^+). В жидком состоянии или в растворе соли являются электролитами, образуя на катоде металл или ион металла.

В **нейтральных** солях все атомы водорода замещены на металл, но в **кислых** солях еще содержится водород, который может быть замещен металлом; **основные** соли содержат основной оксид в количестве, большем, чем это требуется для нейтрализации кислоты (например, основной сульфат кадмия ($\text{CdSO}_4 \cdot \text{CdO}$)).

В подгруппу V включены соли металлов кислот подгруппы II (кислоты неметаллов) или подгруппы IV (гидроксиды металлов с кислотными функциями).

Двойные или комплексные соли.

Некоторые двойные или комплексные соли включаются в товарные позиции 28.26 – 28.41, например, фторосиликаты, фторобораты и другие комплексные соли фтора (товарная позиция 28.26), квасцы (товарная позиция 28.33), комплексные цианиды (товарная позиция 28.37). Относительно двойных или комплексных солей, которые не входят в вышеуказанные товарные позиции, см. пояснения к товарной позиции 28.42.

В данную подгруппу **не включаются**, *inter alia*:

- (а) соли **группы 25** (например, хлорид натрия);
- (б) соли, входящие в состав руд или других продуктов **группы 26**;
- (в) соединения драгоценных металлов (**товарная позиция 28.43**), радиоактивных элементов (**товарная позиция 28.44**), редкоземельных металлов, иттрия или скандия или смесей этих металлов (**товарная позиция 28.46**), или ртути (**товарная позиция 28.52**);
- (г) фосфиды, карбиды, гидриды, нитриды, азиды, силициды и бориды (**товарные позиции 28.49, 28.50 и 28.53**) и феррофосфор (**раздел XV**);
- (д) соли **группы 31**;
- (е) пигменты, краски, глушители, эмали и другие препараты, включенные в **группу 32**. Данная подгруппа включает **несмешанные** соли металлов (за исключением люминофоров), пригодные для непосредственного использования в качестве пигментов. При смешивании друг с другом или с другими продуктами для получения пигментов такие соли включаются в **группу 32**. Люминофоры, как в чистом виде, так и в смесях, включаются в **товарную позицию 32.06**;
- (ж) дезинфицирующие средства, инсектициды, фунгициды, гербициды и т.п. **товарной позиции 38.08**;
- (з) флюсы и другие вспомогательные препараты для паяния и т.п. (**товарная позиция 38.10**);
- (и) искусственно выращенные кристаллы (кроме оптических элементов), каждый массой не менее 2,5 г, галогенидов щелочных или щелочно-земельных металлов (**товарная позиция 38.24**); когда они представлены в форме оптических элементов, они включаются в **товарную позицию 90.01**;
- (к) драгоценные или полудрагоценные камни, природные или искусственные (**товарные позиции 71.02 – 71.05**).

28.26

28.26 - Фториды; фторосиликаты, фтороалюминаты и прочие комплексные соли фтора:

- фториды:
- 2826.12 – – алюминия
- 2826.19 – – прочие
- 2826.30 – гексафтороалюминат натрия (синтетический криолит)
- 2826.90 – прочие

(А) ФТОРИДЫ

При условии соблюдения **исключений**, указанных в общих положениях к данной подгруппе, в данную товарную позицию включаются фториды (то есть соли металлов фтористоводородной кислоты товарной позиции 28.11).

К числу наиболее важных фторидов относятся:

- (1) **Фториды аммония**: нейтральный фторид (NH_4F) и кислый фторид ($\text{NH}_4\text{F}\cdot\text{HF}$). Они представляют собой расплывающиеся бесцветные токсичные кристаллы, растворимые в воде. Используются как антисептики (для сохранения кожи и древесины), для регулирования ферментации (вместо фтористоводородной кислоты); при крашении (как протрава), для травления стекла (главным образом кислый фторид), для промывки меди, в металлургии (для вскрытия руд, получения платины) и т.п.
- (2) **Фториды натрия**: нейтральный фторид (NaF) и кислый фторид ($\text{NaF}\cdot\text{HF}$). Получают кальцинированием природного фторида кальция товарной позиции 25.29 (плавиковый шпат или флюорит) с натриевой солью. Бесцветные кристаллы, плохо растворимые в воде; токсичны. Как и фториды аммония, используются в качестве антисептиков (для сохранения кожи, древесины, яиц), для регулирования ферментации, для травления с целью создания на стекле матовой поверхности. Применяются также в производстве стеклующихся эмалей или средств для борьбы с паразитами.
- (3) **Фторид алюминия** (AlF_3). Получают из боксита и фтористоводородной кислоты. Бесцветные кристаллы, не растворимые в воде. Применяется как флюс в производстве эмали или керамики и для очистки пероксида водорода.
- (4) **Фториды калия**. Нейтральный фторид калия ($\text{KF}\cdot 2\text{H}_2\text{O}$) представляет собой бесцветные расплывающиеся токсичные кристаллы, хорошо растворимые в воде. Также существует кислый фторид ($\text{KF}\cdot\text{HF}$). Области применения такие же, как у фторидов натрия. Кроме того, кислый фторид используется в металлургии циркония или тантала.
- (5) **Фторид кальция** (CaF_2). Получают из природного фторида кальция (флюорит, плавиковый шпат) **товарной позиции 25.29**. Бесцветные кристаллы, не растворимые в воде. Может находиться в студенистом состоянии. Используется как флюс в металлургии (в частности, при электролитическом получении способом магния из карналлита), в производстве стекла или керамики.
- (6) **Трифторид хрома** ($\text{CrF}_3\cdot 4\text{H}_2\text{O}$). Темно-зеленый порошок, растворимый в воде. В водном растворе разъедает стекло. Используется как протрава при крашении.

- (7) **Фторид цинка** (ZnF_2). Белый порошок, не растворимый в воде. Используется для пропитки древесины, при изготовлении эмалей и в гальваностегии.
- (8) **Фториды сурьмы**. Действием фтористоводородной кислоты на оксиды сурьмы получают трифторид сурьмы (SbF_3), который кристаллизуется в виде расплывающихся белых игл, растворимых в воде, и пентафторид сурьмы (SbF_5) – вязкую жидкость, растворяющуюся в воде с шипящим звуком с образованием гидрата (с двумя молекулами воды). Эти соли используются в производстве керамики и как протрава при крашении или печатании текстильных материалов.
- (9) **Фторид бария** (BaF_2). Получают действием фтористоводородной кислоты на оксид, сульфид или карбонат бария. Белый порошок, умеренно растворимый в воде; токсичен. Используется как пигмент при изготовлении керамики или эмалей, как антисептик при бальзамировании, как инсектицид и т.п.

В данную товарную позицию **не включаются** фториды неметаллов (товарная позиция 28.12).

(Б) ФТОРОСИЛИКАТЫ

Фторосиликаты являются солями гексафторкремниевой кислоты (H_2SiF_6) товарной позиции 28.11.

- (1) **Гексафторосиликат натрия** (фторосиликат натрия) (Na_2SiF_6). Получается из фторида кремния, представляющего собой побочный продукт производства суперфосфатов. Белый порошок, умеренно растворимый в холодной воде. Используется для изготовления непрозрачного стекла и эмалей, искусственных камней, кислотоустойчивого цемента, крысиного яда, инсектицидов; применяется также для электролитической экстракции бериллия; электролитического рафинирования олова; коагуляции латекса; как антисептик.
- (2) **Гексафторосиликат калия** (фторосиликат калия) (K_2SiF_6). Белый кристаллический порошок без запаха, плохо растворим в воде, растворяется в соляной кислоте. Используется для приготовления стекловидной эмалевой фритты, керамики, инсектицидов, синтетической слюды; применяется в металлургии алюминия и магния.
- (3) **Гексафторосиликат кальция** (фторосиликат кальция) ($CaSiF_6$). Белый кристаллический порошок, плохо растворяется в воде; используется как белый пигмент в производстве керамики.
- (4) **Гексафторосиликат меди** (фторосиликат меди) ($CuSiF_6 \cdot 6H_2O$). Голубой кристаллический порошок, растворимый в воде, токсичный. Применяется для получения пестрой окраски и как фунгицид.
- (5) **Гексафторосиликат цинка** (фторосиликат цинка) ($ZnSiF_6 \cdot 6H_2O$). Кристаллический порошок, растворимый в воде; реагирует с соединениями кальция с образованием слоя фторида кальция. Используется для упрочнения бетона, гальванического осаждения цинка, как антисептик или фунгицид (при заражении древесины).
- (6) **Гексафторосиликат бария** (фторосиликат бария) ($BaSiF_6$). Белый порошок. Используется в борьбе с колорадским жуком и другими насекомыми, а также для уничтожения вредных животных.

28.26

- (7) **Прочие фторосиликаты.** Фторосиликаты магния и алюминия; как и фторосиликат цинка, используются для упрочнения бетона. Фторосиликаты хрома и железа применяются для изготовления красителей.

В данную товарную позицию **не включается** топаз – природный фторосиликат алюминия (**группа 71**).

(В) ФТОРОАЛЮМИНАТЫ И ПРОЧИЕ КОМПЛЕКСНЫЕ СОЛИ ФТОРА

- (1) **Гексафтороалюминат тринатрия** (гексафтороалюминат натрия) (Na_3AlF_6), синтетический криолит, получаемый в виде осадка при смешивании оксида алюминия, растворенного во фтористоводородной кислоте, с хлоридом натрия или плавлением сульфата алюминия с фторидом натрия. Представляет собой беловатую кристаллическую массу. Используется как заменитель природного криолита (**товарная позиция 25.30**) в металлургии алюминия, в пиротехнике, в производстве эмалей и стекол или как инсектицид.
- (2) **Фторобораты.** Фтороборат натрия (дезинфектант), фтороборат калия (используется при производстве эмалей), фторобораты хрома и никеля (используются для гальванического покрытия) и т.п.
- (3) **Фторосульфаты.** Наибольший интерес представляет фторосульфат аммония сурьмы ($(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4\text{SbF}_3$) или "соль Гена"; растворимые кристаллы, разъедающие стекло и металл. Используются как протрава при крашении.
- (4) **Фторофосфаты,** полученные, например, из природного фторофосфата магния (вагнерита) (**товарная позиция 25.30**) или фторофосфата алюминия лития (амблигонита) (**товарная позиция 25.30**).
- (5) **Фторотанталаты** (получаются в металлургии тантала); **фторотитанаты, фторогерманаты, фторониобаты, фтороцирконаты** (получаются в металлургии циркония), **фторостаннаты** и т.п.

В данную товарную позицию включаются оксид фторида металлов (бериллия и других) и комплексные оксидфторидные соли, но оксид фторида неметаллов **не включаются** (**товарная позиция 28.12**).

Не включаются также фторформаты, фторацетаты или другие органические сложные фторсодержащие соли (**группа 29**).