

28.37 - Цианиды, цианид оксиды, цианиды комплексные:

– цианиды и цианид оксиды:

2837.11 – – натрия

2837.19 – – прочие

2837.20 – цианиды комплексные

При условии соблюдения **исключений**, указанных в общих положениях к данной подгруппе, данная товарная позиция включает цианиды, цианид оксиды (оксицианиды) и комплексные цианиды.

(А) ЦИАНИДЫ

Цианиды являются металлическими солями цианида водорода (HCN) (товарная позиция 28.11). Эти соли очень ядовиты.

- (1) **Цианид натрия** (NaCN). Получается действием кокса или газообразных углеводородов и атмосферного азота на карбонат натрия или обработкой цианамидом кальция (см. товарную позицию 31.02) древесным углем, а также при взаимодействии угольной пыли с натрием и газообразным аммиаком. Представляет собой белый порошок, пластинки или пасту, гигроскопичные кристаллы, очень хорошо растворимые в воде, с запахом горького миндаля. При плавлении поглощает кислород; может также образовывать гидраты. Хранится в герметичных сосудах. Используется в металлургическом производстве золота или серебра, для электроосаждения золота или серебра, в фотографии, в литографии, как средство для уничтожения паразитов или как инсектицид и т.д. Применяется также для получения цианида водорода, других цианидов и индиго; во флотационных процессах (в частности, для отделения галенита от сфалерита и пиритов от халькопирита).
- (2) **Цианид калия** (KCN). Получается аналогичными методами и имеет аналогичные свойства и области применения, что и цианид натрия.
- (3) **Цианид кальция** (Ca(CN)₂). Белый или сероватый порошок в зависимости от степени чистоты, растворимый в воде. Используется для уничтожения насекомых, грибов, вредных животных.
- (4) **Цианид никеля** (Ni(CN)₂). Гидратированные зеленоватые пластины или порошок; аморфный желтый порошок. Используется в металлургии и при нанесении гальванического покрытия.
- (5) **Цианиды меди:**
 - (а) **цианид одновалентной меди** (CuCN). Белый или сероватый порошок, не растворимый в воде. Используется так же, как и цианид двухвалентной меди и в медицине;
 - (б) **цианид двухвалентной меди** (Cu(CN)₂). Аморфный порошок, не растворимый в воде. Легко разлагается. Применяется для гальванического покрытия железа медью и в органическом синтезе.
- (6) **Цианид цинка** (Zn(CN)₂). Белый порошок, не растворимый в воде. Используется при нанесении гальванического покрытия.

В данную товарную позицию **не включаются** цианиды ртути (товарная позиция 28.52) и цианиды неметаллов, такие как цианид брома, или цианбромид (товарная позиция 28.53).

(Б) ГЕКСАЦИАНОФЕРАТЫ (II) (ФЕРРОЦИАНИДЫ)

Гексацианоферраты (II) (ферроцианиды) представляют собой металлические соли гексацианоферрата (II) водорода ($\text{H}_4\text{Fe}(\text{CN})_6$) (товарная позиция 28.11). Получаются действием гидроксида кальция на отработанный оксид или действием гидроксида двухвалентного железа на цианиды. При нагревании разлагаются.

Наиболее важными являются:

- (1) **Гексацианоферрат тетрааммония** ($(\text{NH}_4)_4\text{Fe}(\text{CN})_6$). Водорастворимые кристаллы. Используется для "черного никелирования" и как катализатор в синтезе аммиака.
- (2) **Гексацианоферрат тетранатрия** ($\text{Na}_4\text{Fe}(\text{CN})_6 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$). Желтые кристаллы, не изменяющиеся на воздухе, растворимые в воде, особенно в горячей. Используется для получения цианида водорода, берлинской лазури, тиюиндиго и т.д., для химико-термического упрочнения поверхности стали; в фотографии; при крашении (как протрава или для придания голубого оттенка); при печатании (как окислитель в черно-белой анилиновой печати) и как фунгицид.
- (3) **Гексацианоферрат тетракалия** ($\text{K}_4\text{Fe}(\text{CN})_6 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$). Желтые выцветающие кристаллы, растворимые в воде, особенно в горячей. Применяется так же, как и гексацианоферрат тетранатрия.
- (4) **Гексацианоферрат димеди** ($\text{Cu}_2\text{Fe}(\text{CN})_6 \cdot \text{H}_2\text{O}$). Пурпурно-коричневый порошок, не растворимый в воде. Применяется в производстве красок, используемых в живописи (флорентийского или коричневого Ван Дейка).
- (5) **Двойные гексацианоферраты** (например, гексацианоферрат дикалия дилития $\text{Li}_2\text{K}_2(\text{Fe}(\text{CN})_6) \cdot 3\text{H}_2\text{O}$).

В данную товарную позицию **не включаются** прусский синий (берлинская лазурь) и другие пигменты, основанные на гексацианоферратах (товарная позиция 32.06).

(В) ГЕКСАЦИАНОФЕРАТЫ (III) (ФЕРРИЦИАНИДЫ)

Гексацианоферраты (III) (феррицианиды) являются солями гексацианоферрата (III) водорода ($\text{H}_3\text{Fe}(\text{CN})_6$) (товарная позиция 28.11).

Наиболее важными являются:

- (1) **Гексацианоферрат тринатрия** ($\text{Na}_3\text{Fe}(\text{CN})_6 \cdot \text{H}_2\text{O}$). Получается действием хлора на гексацианоферраты (II); расплывающиеся кристаллы гранатового цвета, растворимые в воде и токсичные; в водном растворе он зеленоватого цвета, на свету разлагается. Используется при крашении и печатании; в фотографии, для химико-термического упрочнения поверхности; при нанесении гальванического покрытия и как окислитель в органическом синтезе.
- (2) **Гексацианоферрат трикалия** ($\text{K}_3\text{Fe}(\text{CN})_6$). Имеет такой же внешний вид, как и гексацианоферрат тринатрия, но кристаллы менее расплывающиеся. Используется в тех же целях.

(Г) ПРОЧИЕ СОЕДИНЕНИЯ

К ним относятся пентацианонитрозилферраты (II), пентацианонитрозилферраты (III), цианокадматы, цианохроматы, цианоманганаты, цианокобальтаты, цианоникколаты, цианокупраты и т.д.

В данную категорию включается, например, **пентацианонитрозилферрат (III) натрия** (нитропруссид натрия, нитроферрицианид натрия) ($\text{Na}_2\text{Fe}(\text{CN})_5\text{NO} \cdot 2\text{H}_2\text{O}$), используемый в химическом анализе.

Цианомеркураты, однако, **не включаются** (товарная позиция 28.52).