

28.41 - Соли оксометаллических или пероксометаллических кислот:

- 2841.30 – дихромат натрия
- 2841.50 – хроматы и дихроматы прочие; пероксохроматы
– манганиты, манганаты и перманганаты:
- 2841.61 – – перманганат калия
- 2841.69 – – прочие
- 2841.70 – молибдаты
- 2841.80 – вольфраматы
- 2841.90 – прочие

В данную товарную позицию включаются соли оксометаллических и пероксометаллических кислот (соответствующие кислотным оксидам металлов, ангидридам).

Основные группы соединений, включаемые в данную товарную позицию:

(1) **Алюминаты.** Производные гидроксида алюминия:

- (а) **алюминат натрия.** Получается обработкой боксита раствором гидроксида натрия. Производится в виде белого порошка, растворимого в воде, водных растворов или пасты. Используется как протрава при крашении (щелочная протрава); при изготовлении лаков; как связующее вещество при производстве бумаги; как наполнитель для мыла; для отверждения гипса; при изготовлении непрозрачного стекла; для очистки промышленных вод и т.п.;
- (б) **алюминат калия.** Получается растворением боксита в гидроксиде калия; белая микрокристаллическая масса, гигроскопичная, растворимая в воде. Применяется в тех же целях, что и алюминат натрия;
- (в) **алюминат кальция.** Получается плавлением боксита и оксида кальция в электропечи. Белый порошок, не растворимый в воде. Используется при крашении (протрава), для очистки промышленных вод (ионообменник); при изготовлении бумаги (связующее вещество); в производстве стекла, мыла, специальных цементов, полирующих средств и других алюминатов;
- (г) **алюминат хрома.** Получается нагреванием смеси оксида алюминия, фторида кальция и дихромата аммония. Используется как краска для керамики;
- (д) **алюминат кобальта.** Получается из алюмината натрия и кобальтовой соли. В чистом виде или в смеси с оксидом алюминия является составной частью кобальтовой сини (тенардова синь). Используется в приготовлении голубых красителей (с алюминатом цинка), лазурной голубой, смальты голубой, саксонской голубой, севрской голубой и т.п.;
- (е) **алюминат цинка.** Белый порошок, используется в тех же целях, что и алюминат натрия;
- (ж) **алюминат бария.** Получается из боксита, баритов и угля; белая или коричневая масса. Используется для очистки промышленных вод и как средство, препятствующее образованию накипи;

28.41

- (3) **алюминат свинца.** Получается нагреванием смеси оксидов свинца и алюминия. Твердый тугоплавкий продукт, используется как белый пигмент и для изготовления огнеупорных кирпичей и прокладок.

В данную товарную позицию **не включается** природный алюминат бериллия (хризоберил) (**товарная позиция 25.30, 71.03** или **71.05** в зависимости от конкретного случая).

- (2) **Хроматы.** Нейтральные или кислые хроматы (дихроматы), три-, тетра- и перхроматы получают из различных хромовых кислот, в частности, из нормальной кислоты H_2CrO_4 или из дихромовой кислоты $H_2Cr_2O_7$, не выделенной в чистом виде.

Основными из этих главным образом токсичных солей являются:

- (а) **хромат цинка.** Обработка цинковых солей дихроматом калия дает гидратированный или основной хромат цинка. Порошок, не растворимый в воде. Используется как пигмент, являясь в чистом виде или в смеси составной частью, цинкового желтого. В смеси с берлинской лазурью голубой образует цинковую зелень;
- (б) **хромат свинца.** Нейтральный искусственный хромат свинца получается при действии ацетата свинца на дихромат натрия. Желтый, иногда оранжевый или красный порошок в зависимости от способа получения. В чистом виде или в смеси является составной частью хромового желтого, используется при изготовлении эмалей, керамики, красок или лаков и т.п.

Основной хромат, в чистом виде или в смеси, является составной частью хромового красного или персидского красного;

- (в) **хроматы натрия.** Хромат натрия ($Na_2CrO_4 \cdot 10H_2O$) получается в процессе производства хрома обжигом природного железо-хромового оксида (хромита), смешанного с углем и карбонатом натрия. Крупные желтые расплывающиеся кристаллы, хорошо растворимые в воде. Применяется при крашении (протрава); в дублинии; для изготовления полиграфических красок, чернил, туши, пигментов или других хроматов или дихроматов. В смеси с сульфидом сурьмы используется для получения порошков для фотовспышек.

Дихромат натрия ($Na_2Cr_2O_7 \cdot 2H_2O$) получается из хромата натрия, образует расплывающиеся красные кристаллы, растворимые в воде. При нагревании превращается в безводный и менее расплывающийся дихромат (то есть расплавленный или литой хромат), часто содержащий небольшое количество сульфата натрия. Используется при дублинии (хромовое дублиние); крашении (протрава и окислитель); как окислитель в органическом синтезе; в фотографии; при печатании; в пиротехнике; для очистки или обесцвечивания жиров; для изготовления дихроматных аккумуляторов и для получения дихроматной желатины (которая под действием света превращается в продукты, не растворимые в горячей воде); во флотационных процессах (для понижения плавучести); для очистки нефти; как антисептик;

- (г) **хроматы калия.** Хромат калия (K_2CrO_4), желтый хромат калия получается из хромита. Желтые кристаллы, растворимые в воде и токсичные.

Дихромат калия ($K_2Cr_2O_7$) (красный хромат калия) также получается из хромита. Оранжевые кристаллы, растворимые в воде и очень токсичные. Дихроматные пары и пыль оказывают вредное воздействие на носовую кость и хрящи; раствор заражает царапины.

Хромат и дихромат калия используются аналогично хромату и дихромату натрия;

(д) **хроматы аммония.** Хромат аммония $((\text{NH}_4)_2\text{CrO}_4)$ получается насыщением раствора триоксида хрома аммиаком. Желтые кристаллы, растворимые в воде. Используется в фотографии и при крашении.

Дихромат аммония $((\text{NH}_4)_2\text{Cr}_2\text{O}_7)$ получается из природного железо-хромового оксида (хромита); красные кристаллы, растворимые в воде. Используется в фотографии; при крашении (протрава); при дублении; для очистки жиров или масел; в органическом синтезе и т.п.;

(е) **хромат кальция** $(\text{CaCrO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O})$. Получается из дихромата натрия и мела; при нагревании теряет воду и окрашивается в желтый цвет. Используется при изготовлении желтых красок, таких как "желтая ультрамариновая", название применяется также к самому хромату кальция;

(ж) **хромат марганца.** Нейтральный хромат (MnCrO_4) . Получается из оксида двухвалентного марганца и хромового ангидрида. Коричневатые кристаллы, растворимые в воде. Используется как протрава при крашении.

Основной хромат представляет собой коричневатый порошок, не растворимый в воде. Используется для приготовления акварельных красок;

(з) **хроматы железа.** Хромат трехвалентного железа $(\text{Fe}_2(\text{CrO}_4)_3)$ получается из растворов хлорида трехвалентного железа и хромата калия, представляет собой желтый порошок, не растворимый в воде.

Существует также основной хромат железа, который в чистом виде или в смеси используется для получения желтых красок. В сочетании с берлинской лазурью получают зеленые краски, имитирующие цинковую зелень. Используется также в металлургии;

(и) **хромат стронция** (SrCrO_4) . Аналогичен хромату кальция; в чистом виде или в смеси является составной частью стронциевой желтой. Используется при изготовлении художественных красок для живописи;

(к) **хромат бария** (BaCrO_4) . Получается при соосаждении растворов хлорида бария и хромата натрия; ярко-желтый порошок, не растворимый в воде и ядовитый. В чистом виде или в смеси является составной частью бариевой желтой, которую так же, как и продукт, полученный из хромата кальция, называют иногда "желтой ультрамариновой". Используется при изготовлении красок для живописи, для получения эмалей и стекла; для изготовления спичек и как протрава при крашении.

В данную товарную позицию **не включаются**:

(а) природный хромат свинца (крокоит) (**товарная позиция 25.30**);

(б) пигменты на основе хроматов (**товарная позиция 32.06**).

(3) **Манганаты, перманганаты.** Эти соли соответствуют марганцовой кислоте (H_2MnO_4) (не выделенной в чистом виде), перманганцовой кислоте (HMnO_4) (существует только в водных растворах):

(а) **манганаты.** Манганат натрия $(\text{Na}_2\text{MnO}_4)$. Получается плавлением смеси природного диоксида марганца (товарная позиция 26.02 – пиролюзит) и гидроксида натрия; зеленые кристаллы, растворимые в холодной воде, в горячей воде разлагаются; используются в металлургическом производстве золота.

Манганат калия (K_2MnO_4) представляет собой мелкие зеленовато-черные кристаллы. Используется для получения перманганата.

Манганат бария (BaMnO_4) получается нагреванием диоксида марганца в смеси с нитратом бария. Изумрудно-зеленый порошок. В смеси с сульфатом бария является составной частью марганцевого голубого. Применяется при изготовлении красок для живописи;

- (б) **перманганаты.** Перманганат натрия ($\text{NaMnO}_4 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$) получается из манганата; расплывающиеся красновато-черные кристаллы, растворимые в воде. Используется как дезинфицирующее средство, в органическом синтезе и для отбеливания шерсти.

Перманганат калия (KMnO_4) получается из манганата, или окислением смеси диоксида марганца с гидроксидом калия. Пурпурные кристаллы с металлическим блеском, растворимые в воде, окрашивает кожу; также существует в виде пурпурно-красного водного раствора или в таблетках. Сильный окислитель, используется в химии как реагент, в органическом синтезе (для получения сахарина); в металлургии (рафинирование никеля); для отбеливания жирных веществ, резины, шелковой пряжи или ткани, или соломы; для очистки воды; как антисептик; как краситель (для шерсти, древесины и как составляющее красок для волос); применяется также в противогазах; в медицине.

Перманганат кальция ($\text{Ca}(\text{MnO}_4)_2 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$) получается электролизом растворов манганатов щелочных металлов и хлорида кальция; образует темно-пурпурные кристаллы, растворимые в воде. Окислитель и дезинфицирующее средство, используется при крашении, в органическом синтезе, для очистки воды, для отбеливания бумажной массы.

- (4) **Молибдаты.** Молибдаты, парамолибдаты и полимолибдаты (ди-, три-, тетра-) получают из нормальной молибденовой кислоты (H_2MoO_4) или из других молибденовых кислот. В некоторых отношениях аналогичны хроматам.

Основными из них являются:

- (а) **молибдат аммония.** Получается при металлургическом производстве молибдена. Гидратированные кристаллы, имеют слабый зеленоватый или желтоватый оттенок и при нагревании разлагаются. Используется как химический реагент, в производстве пигментов или огнестойких материалов, в стекольной промышленности и т.п.;
- (б) **молибдат натрия.** Гидратированные кристаллы, блестящие, растворимые в воде. Используется как реагент, в производстве пигментов и в медицине;
- (в) **молибдат кальция.** Белый порошок, не растворимый в воде; используется в металлургии;
- (г) **молибдат свинца.** Искусственный молибдат свинца, соосажденный с хроматом свинца, образует красные хромовые пигменты.

Природный молибдат свинца (вульфенит) не включается (товарная позиция 26.13).

- (5) **Вольфраматы.** Вольфраматы, паравольфраматы и первольфраматы получают из нормальной вольфрамовой кислоты (H_2WO_4) и других вольфрамовых кислот.

Основными из них являются:

- (а) **вольфрамат аммония.** Получается обработкой раствора вольфрамовой кислоты аммиаком; белый кристаллический гидратированный порошок, растворимый в воде; используется для получения огнестойких текстильных материалов и для получения других вольфраматов;

- (б) **вольфрамат натрия.** Получается в металлургическом производстве вольфрама, из вольфрамита (товарная позиция 26.11) и карбоната натрия; белые гидратированные пластинки или кристаллы с жемчужным блеском, растворимые в воде. Используется в тех же целях, что и вольфрамат аммония; применяется как протрава при печатании текстильных материалов, для приготовления лаков и катализаторов и в органическом синтезе;
- (в) **вольфрамат кальция.** Белые блестящие чешуйки, не растворимые в воде; применяется для изготовления рентгеновских экранов или флуоресцентных трубок;
- (г) **вольфрамат бария.** Белый порошок в чистом виде или в смеси используется в красках для живописи, известных под названием вольфрамового белого или вольфрамата белого;
- (д) **прочие вольфраматы.** Сюда относятся вольфраматы калия (для получения огнестойких текстильных материалов), магния (для рентгеновских экранов), хрома (зеленый пигмент) или свинца (пигмент).

В данную товарную позицию **не включаются**:

- (а) природный вольфрамат кальция (шеелит), руда (товарная позиция 26.11);
 - (б) природные вольфраматы марганца (губнерит) или железа (ферберит) (товарная позиция 26.11);
 - (в) люминесцентные вольфраматы (например, кальция или магния), рассматриваемые как неорганические люминофоры (товарная позиция 32.06).
- (6) **Титанаты** (орто-, мета- и пероксотитанаты, нейтральные или кислые) получают из различных титановых кислот и гидроксидов, на основе диоксида титана (TiO_2).

Титанаты бария и свинца представляют собой белые порошки, используемые как пигменты.

В данную товарную позицию **не включаются** природный титанат железа (ильменит) (товарная позиция 26.14) и неорганические фторотитанаты (товарная позиция 28.26).

- (7) **Ванадаты** (орто-, мета-, пиро-, гипованадаты, нейтральные или кислые) получают из различных ванадиевых кислот, полученных в свою очередь из пентаоксида ванадия (V_2O_5) или из других оксидов ванадия:
- (а) **ванадат аммония** (метаванадат) (NH_4VO_3). Желтовато-белый кристаллический порошок, умеренно растворимый в холодной воде, хорошо растворимый в горячей воде с образованием желтого раствора. Используется как катализатор; как протрава при крашении или печатании текстильных материалов; как сушитель красок или лаков; как красящее вещество для фаянса, в производстве чернил или полиграфических красок и т.п.;
 - (б) **ванадаты натрия** (орто- и мета-). Гидратированные белые кристаллические порошки, растворимые в воде. Применяются в анилиновом крашении в черный цвет и печатании.
- (8) **Ферраты и ферриты.** Ферраты и ферриты получают из гидроксидов трехвалентного ($Fe(OH)_3$) и двухвалентного ($Fe(OH)_2$) железа, соответственно. Феррат калия представляет собой черный порошок, растворяющийся в воде с образованием красной жидкости.

Название "ферраты" ошибочно употребляется для простых смесей оксидов железа и оксидов других металлов, которые являются составляющими красок для керамики и включаются в **товарную позицию 32.07**.

В данную товарную позицию **не включаются** феррит железа, который является магнитным оксидом железа (Fe_3O_4) (товарная позиция 26.01), и окалина (товарная позиция 26.19).

28.41

- (9) **Цинкаты.** Соединения, полученные из амфотерного гидроксида цинка ($Zn(OH)_2$):
- (а) **цинкат натрия.** Получается действием карбоната натрия на оксид цинка или гидроксида натрия на цинк. Применяется для получения сульфида цинка, используемого в красках;
 - (б) **цинкат железа.** Используется как краска для керамики;
 - (в) **цинкат кобальта,** в чистом виде или в смеси с оксидом кобальта или с другими солями является составляющим кобальтового зеленого или зелени Ринмана;
 - (г) **цинкат бария.** Получается осаждением из водного раствора гидроксида бария аммиачным раствором сульфата цинка; белый порошок, растворимый в воде. Используется для получения сульфида цинка, применяемого для изготовления красок.
- (10) **Станнаты** (орто- и мета-). Получаются из оловянных кислот:
- (а) **станнат натрия** ($Na_2SnO_3 \cdot 3H_2O$). Получается плавлением смеси олова, гидроксида, хлорида и нитрата натрия; твердая масса или кусочки неправильной формы, растворимые в воде, белый или окрашенный в зависимости от количества примесей (солей натрия или железа). Используется как протрава при крашении или печатании текстильных материалов; в стекольной или керамической промышленности; для отделения свинца от мышьяка; как связующее вещество на основе олова для шелка и в органическом синтезе;
 - (б) **станнат алюминия.** Получается нагреванием смеси сульфата олова и сульфата алюминия; белый порошок. Используется как глушитель при производстве эмалей или керамики;
 - (в) **станнат хрома.** Главный компонент розовых красок для керамики или для живописи. Используется как связующее вещество на основе олова для шелка;
 - (г) **станнат кобальта.** В чистом виде или в смеси является составляющим небесно-голубого пигмента, используемого для изготовления красок;
 - (д) **станнат меди,** в чистом виде или в смеси, известный как "оловянная зелень".
- (11) **Антимонаты.** Соли различных кислот, соответствующих оксиду сурьмы (Sb_2O_5); в некоторой степени аналогичны арсенатам:
- (а) **метаантимонат натрия** (лейконин). Получается из гидроксида натрия и пентаоксида сурьмы; белый кристаллический порошок, умеренно растворимый в воде. Применяется как глушитель при производстве эмалей или стекла; используется при изготовлении тимоантимоната натрия (соль Шлиппе) (**товарная позиция 28.42**);
 - (б) **антимонаты калия.** Наиболее важным является водородантимонат калия, получаемый прокаливанием металла, смешанного с нитратом калия; белый кристаллический порошок. Используется в медицине (как слабительное) и как пигмент для керамики;
 - (в) **антимонат свинца.** Получают сплавлением пентаоксида сурьмы со свинцовым суриком; желтый порошок, не растворимый в воде. Чистый или в смеси с оксид хлоридом свинца он представляет собой неаполитанскую желтую (сурьма желтая), пигмент для керамики, стекла или краски для живописи.

Антимониды не включаются (**товарная позиция 28.53**).

- (12) **Плюмбаты.** Получают из амфотерного диоксида свинца (PbO_2).

Плюмбат натрия используется как окрашивающее вещество. Плюмбаты кальция (желтый), стронция (каштановый) или бария (черный) используются в производстве спичек и в пиротехнике.

(13) **Прочие соли оксометаллических кислот или пероксометаллических кислот.** Они включают:

- (а) **танталаты и ниобаты;**
- (б) **германаты;**
- (в) **ренаты и перренаты;**
- (г) **цирконаты;**
- (д) **висмутаты.**

Однако в данную товарную позицию **не включаются** соединения:

- (а) драгоценных металлов (**товарная позиция 28.43**);
- (б) радиоактивных химических элементов или радиоактивных изотопов (**товарная позиция 28.44**);
- (в) иттрия, скандия или редкоземельных металлов (**товарная позиция 28.46**);
- (г) ртути (**товарная позиция 28.52**).

Комплексные соли фтора, такие как фторотитанаты, включаются в **товарную позицию 28.26**.