*Проект*

**НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН**

**РЕДКИЕ ЭЛЕМЕНТЫ И ЦВЕТНЫЕ МЕТАЛЛЫ**

**Термины и определения**

**СТ РК**

*Настоящий проект стандарта не подлежит применению до его утверждения*

**Комитет технического регулирования и метрологии**

**Министерства торговли и интеграции Республики Казахстан**

**(Госстандарт)**

**Астана**

**Предисловие**

**1 РАЗРАБОТАН И ВНЕСЕН** РГП на ПХВ «Казахстанский институт стандартизации и метрологии» Комитета технического регулирования и метрологии Министерства торговли и интеграции Республики Казахстан

**2 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ** Приказом Председателя Комитета технического регулирования и метрологии Министерства торговли и интеграции Республики Казахстан № -НҚ от года

**3** Настоящий стандарт разработан с учетом ГОСТ Р 59129 -2020 «Цветные металлы. Термины и определения»

**4** В настоящем стандарте реализованы нормы Кодекса Республики Казахстан "О недрах и недропользовании" от 27 декабря 2017 года № 125-VI, Закона Республики Казахстан «О драгоценных металлах и драгоценных камнях» от 14 января 2016 года № 444-V ЗРК.

**5 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ**

*Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодно издаваемом каталоге документов по стандартизации, а текст изменений и поправок – в периодически издаваемых информационных указателях стандартов. В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в периодически издаваемых информационных указателях стандартов*

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Комитета технического регулирования и метрологии Министерства торговли и интеграции Республики Казахстан

**НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН**

**РЕДКИЕ ЭЛЕМЕНТЫ И ЦВЕТНЫЕ МЕТАЛЛЫ**

**Термины и определения**

**Дата введения\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**1 Область применения**

Настоящий стандарт устанавливает термины и определения в области добычи, производства и обращения редких элементов и цветных металлов, в том числе из лома и отходов цветных металлов.

Настоящий стандарт не распространяется на термины, относящиеся к анализу цветных металлов и оборудованию для их производства.

1. Термины и определения

В настоящем стандарте применяются термины по [1], а также следующие термины с соответствующими определениями:

2.1 Редкие элементы и цветные металлы

2.1.1 Цветные металлы: Общепринятое название всех металлов, за исключением железа.

Примечание - Условно подразделяют на следующие группы: тяжелые основные, тяжелые малые, легкие, драгоценные и редкие.

2.1.2 Цветные тяжелые металлы: Группа цветных металлов с плотностью порядка от 6000 до 14000 кг/м3.

Примечания

1 К тяжелым цветным металлам относят: медь, никель, кобальт, свинец, олово, хром, марганец, цинк, кадмий, висмут, сурьму, ртуть, мышьяк.

2 Мышьяк и сурьму относят к полуметаллам (металлоидам).

2.1.3 Цветные легкие металлы: Группа цветных металлов с малой плотностью (менее 5000 кг/м3), высокой химической активностью, имеет широкое распространение в природе.

Примечания

1 К легким цветным металлам относят: калий, натрий, магний, алюминий, кальций, стронций, барий, титан.

2 Титан может быть отнесен к редким тугоплавким металлам, т. к. обладает высокой температурой плавления и коррозионной устойчивостью.

2.1.4 Драгоценный металл: Цветной металл, обладающий высокой химической стойкостью в агрессивных средах, тугоплавкостью, ковкостью, тягучестью.

Примечания

1 К драгоценным металлам относятся: золото, серебро, платина и металлы платиновой группы - палладий, иридий, родий, рутений и осмий. Этот перечень может быть изменен только федеральным законом.

2 Драгоценный металл может находиться в самородном и аффинированном видах, в сырье, сплавах, промышленных продуктах металлургического производства, химических соединениях, ювелирных и иных изделиях, отходах производства и потребления.

2.1.5 Редкие металлы: Группа цветных металлов, характеризующихся отсутствием собственных рудных месторождений и малой распространенностью в земной коре, трудностью их извлечения из сырья, небольшими масштабами производства.

Примечание - Условно подразделяют на следующие подгруппы: тугоплавкие, легкие, рассеянные, радиоактивные, редкоземельные.

2.1.6 Редкие тугоплавкие металлы: Подгруппа редких металлов, отличающихся высокой температурой плавления, прочностью и коррозионной устойчивостью.

Примечание - К подгруппе редких тугоплавких металлов относят: цирконий, гафний, ванадий, ниобий, тантал, молибден, вольфрам, титан.

2.1.7 Редкие легкие металлы: Подгруппа редких легких металлов, имеющих малую плотность (менее 2000 кг/м3) и отличающихся высокой химической активностью.

Примечание - К подгруппе редких легких металлов относят: литий, рубидий, цезий, бериллий.

2.1.8 Редкие рассеянные металлы: Подгруппа редких металлов общим признаком которых является рассеянность в земной коре и нахождение их в виде изоморфной примеси в решетках ряда минералов цветных металлов.

Примечания

1 К подгруппе редких рассеянных металлов относят: галлий, индий, таллий, германий, скандий, гафний, селен, теллур, рений, рубидий.

2 В стандартных условиях температуры и давления селен и теллур проявляют свойства неметаллов.

3 Рассеянные редкие металлы извлекают попутно при производстве цветных металлов и в некоторых других производствах, в т.ч. при переработке отходов.

4 Гафний может быть отнесен как к рассеянным, так и к тугоплавким редким металлам, рубидий - как к рассеянным металлам, так и к легким редким металлам, скандий - как к рассеянным редким, так и к редкоземельным металлам.

2.1.9 Редкие радиоактивные металлы: Подгруппа редких металлов, изотопы которых радиоактивны, т.е. самопроизвольно излучают поток элементарных частиц.

Примечания

1 К естественным радиоактивным металлам относят: полоний, радий, торий, актиний, уран, протактиний.

2 К искусственно получаемым радиоактивным металлам относят: технеций, прометий, астат, франций, в том числе трансурановые элементы.

2.1.10 Редкоземельные металлы: Подгруппа редких металлов, редко встречающихся в земной коре, образующих нерастворимые окислы и являющихся химически активными.

Примечания

1 К редкоземельным металлам относят: скандий, иттрий, лантан и лантаноиды.

2 В рудном сырье эти металлы сопутствуют друг другу и сложно подвергаются разделению. Для разделения используют метод экстракции органическими растворителями и ионообменные процессы.

2.1.11 Редкие элементы: Условное название большой группы элементов (свыше 60)

Примечание - К редким элементам относятся литий, беррилий, галлий, индий, германий, ванадий, титан молибден, вольфрам, редкоземельные элементы, а также инертные газы

2.2 Металлургические предприятия

2.2.1 **Г**орно - металлургический комбинат, ГМК: Производственное предприятие, в состав которого входят рудник, обогатительная фабрика и металлургический завод.

Примечания

1 Рудник - предприятие по добыче руд, горнохимического сырья и строительных материалов открытым или подземным способом.

2 Обогатительная фабрика - промышленное предприятие с подготовительными, основными и вспомогательными аппаратами для обогащения полезных ископаемых, емкостями для хранения исходного сырья и продуктов обогащения, сетями водо- и воздухопроводов.

3 Металлургический завод - промышленное предприятие по производству металлов и сплавов из руд или других материалов и/или последующей их обработкой с целью изготовления полуфабрикатов либо изделий с заданным химическим составом, структурой, свойствами, формой и размерами.

2.2.2 Металлургический комбинат: Производственное предприятие полного технологического цикла, в составе которого имеются несколько металлургических заводов.

2.2.3 Металлургический цех: Основное производственное подразделение металлургического завода, выполняющее часть основного технологического процесса по производству металла(ов), сплавов, соединений металлов.

2.2.4 **Средства технологического оснащения:** Совокупность орудий производства, необходимых для осуществления технологического процесса.

2.3 Процессы получения цветных металлов

2.3.1 Металлургия цветных металлов: Область науки и техники, отрасль промышленности, охватывающая производство цветных металлов и их сплавов от добычи и переработки рудного и вторичного сырья до получения готовой продукции (металлов, сплавов, порошков, полуфабрикатов и изделий из них, а также полупроводниковых материалов).

2.3.2 Производство цветных металлов: Совокупность технологических приемов и способов переработки содержащего цветные металлы минерального сырья, лома и отходов цветных металлов с целью извлечения металлов.

2.3.3 Технология производства цветных металлов: Совокупность методов переработки, изготовления, изменения состояния, свойств, формы сырья, вспомогательного материала или полуфабриката, применяемых в процессе производства цветных металлов, обеспечивающих получение готовой продукции.

Примечание - Термины и определения процессов обработки цветных металлов и сплавов, необходимые для понимания текста настоящего стандарта, используют в соответствии с приложением А.

2.3.4 **П**роизводственный процесс: Совокупность всех действий работников при помощи орудий производства, необходимых на предприятии для изготовления продукции, а также ремонта оборудования и других вспомогательных операций.

2.3.5 Добыча цветных металлов: Извлечение содержащих цветные металлы руд из коренных и россыпных месторождений, материалов из техногенных месторождений для последующей переработки.

2.3.6 Технологический процесс: Часть производственного процесса, содержащая целенаправленные действия по изменению и/или определению состояния предмета труда.

2.3.7 Безотходная технология: Совокупность технологических процессов, позволяющих осуществить утилизацию всех компонентов сырья.

2.3.8 **Комплексное использование минерального сырья:** Переработка минерального сырья с извлечением в товарный продукт основных металлов и переводом других ценных компонентов в попутные продукты.

2.3.9 Минерал: Природное тело, приблизительно однородное по химическому составу и физическим свойствам, образующееся в результате физико-химических процессов в глубинах и на поверхности Земли.

Примечание - Известно около 3 тысяч минеральных видов: силикаты (~ 25 % от общего числа), окислы и гидроокислы (~ 12 %), сульфиды и их аналоги (~ 13 %), фосфаты, арсенаты, ванадаты (~ 18 %).

2.3.10 Обогащение руд цветных металлов: Совокупность процессов первичной обработки минерального сырья, имеющая своей целью отделение всех ценных минералов от пустой породы, а также взаимное разделение ценных минералов.

2.3.11 Пирометаллургия цветных металлов: Область металлургии, охватывающая процессы производства и очистки металла, его сплавов и соединений, протекающие при повышенных температурах и обеспечивающие спекание этих материалов, их обжиг, плавление, сублимацию, испарение, конденсацию из высокотемпературной газовой среды, ректификацию и дистилляцию.

Примечание - В пирометаллургических процессах используют тепло, получаемое при сжигании топлива и преобразовании электроэнергии, а также тепло экзотермических реакций взаимодействия шихты и реагентов.

2.3.12 Гидрометаллургия цветных металлов: Область металлургии, охватывающая различные способы извлечения металлов из руд, концентратов, порошка цветного металла и изделий из него, отходов различных производств при помощи растворов химических веществ (чаще всего водных) с последующим выделением металлов или их соединений из полученных растворов выщелачивания.

2.3.13 Порошковая металлургия: Область науки и техники, охватывающая производство металлических порошков, а также изделий из них или их смесей с неметаллическими порошками.

2.3.14 Электрометаллургия: Область металлургии, охватывающая процессы получения, рафинирования и обработки металлов и сплавов с помощью электроэнергии.

Примечание - Различают электротермические, электрометаллургические и электрохимические процессы.

2.3.15 Вакуумная металлургия: Область металлургии, охватывающая процессы восстановления металлов из руд и соединений, возгонки, переплавки, спекания, дегазации, осуществляемые при давлении ниже атмосферного (в вакууме).

2.3.16 **Х**лорная металлургия: Область металлургии, охватывающая различные способы разложения металлургического сырья путем его обработки хлором или другими хлорирующими реагентами (газо - образными, жидкими или твердыми) с последующей переработкой хлоридов металлов.

2.3.17 **Э**лектрохимические процессы: Процессы получения металлов, основанные на электрохимическом восстановлении их соединений из водных растворов или расплавов.

2.3.18 **Э**лектротермические процессы: Металлургические процессы, при которых нагрев шихты проводят с помощью электрической энергии, преимущественно в электродуговых печах.

2.3.19 **В**торичная металлургия цветных металлов: Подотрасль цветной металлургии, проводящая заготовку и переработку лома и отходов цветных металлов и сплавов, а также их переплавку в металлургических агрегатах с использованием дополнительных материалов и особых технологических режимов с целью изменения структуры металла, доведения его химического состава до параметров, соответствующих требованиям нормативных документов на марки цветных металлов и их сплавов с определенными технологическими и эксплуатационными свойствами.

Примечания

1 Термины «вторичный алюминий», «вторичный свинец» и др. являются сокращенными наименованиями «алюминий (свинец), полученный в результате металлургической переработки лома и отходов».

2 Алюминий вторичный и его сплавы - это марки алюминия и его сплавов, изготовленные любым другим способом производства, отличным от способа получения путем электролиза из рудного сырья.

2.3.20 Металлотермия: Процесс восстановления металлов из их соединений более активными металлами, сопровождаемый выделением тепла.

2.3.21 Вскрытие: Пиро- или гидрометаллургические операции обработки руд, концентратов или отходов производства цветных металлов с целью разложения минералов или соединений и перевода их в форму, позволяющую отделить извлекаемый металл от основной массы сопутствующих элементов.

Примечание - Обжиг, спекание с реагентами, обработка растворами реагентов, хлорирование

2.3.22 Магнитное обогащение: Процесс разделения минеральных зерен, основанный на различии магнитных свойств разделяемых компонентов.

2.3.23 **Ф**лотация: Процесс обогащения полезных ископаемых, основанный на различной способности минералов удерживаться на межфазовой поверхности, обусловленный различием в удельных поверхностных энергиях.

2.3.24 Термическая обработка металлов: Процесс тепловой обработки металлов и сплавов с целью изменения их структуры и свойств, заключающийся в нагреве до определенной температуры, выдержке при этой температуре и последующем охлаждении с заданной скоростью.

Примечания

1 Отжиг - вид термической обработки, заключающийся в нагреве материала до температуры выше критической точки, длительной выдержке при этой температуре и последующем медленном охлаждении.

2 Закалка - вид термической обработки материалов (металлов, сплавов металлов) с нагревом до температур, превышающих температуру фазовых превращений, с выдержкой и последующим охлаждением металла или сплава со скоростью, превышающей критическую; обеспечивает получение неравновесной структуры.

3 Старение металлов - изменение структуры и свойств металлов и сплавов, протекающее самопроизвольно в процессе длительной выдержки при комнатной температуре (естественное старение) либо при умеренном нагреве (искусственное старение), что приводит к увеличению твердости и прочности при одновременном снижении пластичности и ударной вязкости.

2.3.25 Обжиг: Процесс, протекающий при нагреве (в том числе за счет экзотермических реакций) и выдержке различных материалов (руд, концентратов и промежуточных продуктов) с целью удаления из них летучих компонентов и изменения химического состава материала при температуре, достаточной для протекания различных химических реакций твердых составляющих обрабатываемого материала с газами и недостаточной для расплавления твердых составляющих.

2.3.26 Агломерация: Обжиг с целью окускования мелкозернистых и порошкообразных материалов.

2.3.27 Диссоциирующий обжиг: Обжиг, сопровождающийся разложением исходного соединения металла.

2.3.28 **О**кислительный обжиг: Обжиг в присутствии кислорода, воздуха или другого окислителя с целью перевода сульфидов цветных металлов в окислы или оксидов низших валентностей в высшие окислы.

2.3.29 **В**осстановительный обжиг: Обжиг в присутствии восстановителя с целью перевода окисленных соединений цветных металлов в металл или его низшие окислы.

2.3.30 **С**ульфатизирующий обжиг: Обжиг в присутствии кислорода с целью перевода сульфидов цветных металлов в водорастворимые сульфаты.

2.3.31 **Х**лорирующий (фторирующий) обжиг: Обжиг в присутствии хлорирующего (фторирующего) агента (хлор-, фторсодержащего вещества) с целью перевода сульфидов и окислов цветных металлов в хлориды (фториды).

2.3.32 **О**бжиг во взвешенном состоянии: Обжиг, при котором распыленные частицы перерабатываемого материала обжигаются в процессе их перемещения потоком газа в рабочем пространстве печи.

2.3.33 **О**бжиг в кипящем слое: Обжиг сыпучего зернистого материала, при котором в обжиговую камеру через под печи вдувается газ (воздух) со скоростью, достаточной для поддержания твердых частиц слоя в непрерывном движении, имитирующем кипение жидкости.

2.3.34 **С**пекание: Процесс, протекающий при нагреве и выдержке смесей различных твердых материалов (руд, концентратов и промежуточных продуктов) с участием или без участия реагентов с целью перевода соединений металла в нужную химическую форму для дальнейшей гидрометаллургической переработки или с целью окускования мелкозернистых или порошкообразных материалов (при температуре, недостаточной для расплавления массы шихты) для придания им необходимых физико-химических свойств.

2.3.35 **П**лавка: Процесс термической переработки материалов с целью получения расплавов.

2.3.36 **О**кислительная плавка: Плавка сульфидных или смешанных (оксисульфидных) материалов в сильно окислительной атмосфере и/или с добавлением в шихту окислителей с целью окисления сульфидной серы, сопутствующих компонентов (примесей) или основного металла.

2.3.37 **В**осстановительная плавка: Плавка окисленных материалов в восстановительной атмосфере и/или с добавлением в шихту восстановителя с целью перевода оксидов в металл.

2.3.38 **А**втогенная плавка: Плавка, при которой температура, необходимая для ее осуществления, поддерживается за счет тепла химических реакций между сульфидными компонентами перерабатываемого сырья и окислителя.

2.3.39 **О**тражательная плавка: Плавка материалов в отражательной печи.

2.3.40 **Ш**ахтная плавка: Плавка в шахтной печи.

2.3.41 **Ц**иклонная плавка: Плавка в плавильной камере циклонного типа, предусматривающая вихревое (циклонное) сжигание топливовоздушной смеси и/или сжигание (плавление) материала.

2.3.42 **К**ислородно-взвешенная циклонная электротермическая плавка, КИВЦЭТ: Процесс, сочетающий плавление шихты в токе кислорода (в циклонной плавильной камере) с последующим разделением продуктов плавки или восстановлением и отгонкой некоторых металлов в электротермической части агрегата.

2.3.43 **П**лавка в печи с жидкой ванной, ПЖВ: Плавка сырья в штейно-шлаковом расплаве при интенсивном барботаже ванны кислородсодержащим дутьем.

2.3.44 **П**лавка с погруженной фурмой: Плавка в жидкой ванне, при которой шихту и/или топливовоздушную (кислородно-воздушную) смесь вносят в расплав через фурму.

2.3.45 **П**лавка во взвешенном состоянии: Плавка, при которой шихту вводят в верхнюю часть печи и распыленные частицы перерабатываемого материала обжигаются и плавятся в процессе перемещения их потоком газа вдоль рабочего пространства печи.

2.3.46 **К**ислородно-факельная плавка: Плавка материалов в распыленном состоянии, при которой перерабатываемую шихту вносят в пламенное пространство печи струей дутья с образованием пылегазового горизонтального факела, где происходит окисление, расплавление и частичное шлакование материалов.

2.3.47 **Р**афинирующая плавка: Плавка металлов или сплавов с целью полного или частичного удаления примесей.

2.3.48 **П**лазменная плавка: Плавка (выплавка или рафинирование) материалов, металлов или сплавов в печи, в которой нагрев и плавление осуществляются с помощью плазменной дуги или плазменной струи, имеющих температуру более 3000 К.

2.3.49 **В**акуумная плавка: Плавка (выплавка или рафинирование) материалов, металлов или сплавов при остаточном давлении ниже атмосферного.

2.3.50 **Э**лектронно-лучевая плавка: Плавка металлов и сплавов в высоковакуумной печи, в которой нагрев основан на превращении кинетической энергии ускоренных в электростатическом поле электронов в тепловую энергию при их ударе о поверхность нагреваемого объекта.

2.3.51 **З**онная плавка: Метод рафинирования металлов и сплавов, основанный на перекристаллизации твердых веществ путем перемещения узкой расплавленной зоны вдоль длинного твердого стержня из рафинируемого материала.

2.3.52 **К**онвертирование штейна: Окисление сульфидов железа и тяжелых цветных металлов посредством продувки расплавленного штейна воздухом или воздухом, обогащенным кислородом, с целью ошлакования железа и получения основного продукта (чернового металла или обогащенной сульфидной фазы цветного металла) в специальных металлургических агрегатах-конвертерах.

2.3.53 **В**ельц-процесс: Отгонка ценных компонентов во вращающейся трубчатой печи при нагревании исходного материала совместно с восстановителем ниже температуры плавления материала.

2.3.54 **Ф**ьюмингование: Отгонка ценных компонентов в газы путем продувки расплавленных материалов углевоздушной смесью, смесью воздуха с мазутом или природного газа с воздухом (либо с кислородом).

2.3.55 **О**гневое рафинирование: Очистка расплавленного металла различными пирометаллургическими способами.

2.3.56 **Л**иквационное рафинирование: Процесс очистки, основанный на образовании нескольких фаз, отличающихся по плотности.

2.3.57 **К**арбонил-процесс: Процесс рафинирования, заключающийся в переводе металла в карбонил путем соединения металла с твердым углеродом или окисью углерода и дальнейшим разложением его на металл высокой чистоты и окись углерода.

2.3.58 **Э**лектролитическое рафинирование: Удаление из металла примесей путем электролиза в водных растворах или солевых расплавах.

2.3.59 **Э**лектролиз: Процесс, протекающий на электродах при пропускании электрического тока через растворы или расплавы электролитов.

2.3.60 **Л**егирование: Введение в состав металлических сплавов небольших добавок веществ, приводящее к изменению строения сплавов и приданию им определенных физических, химических и механических свойств.

2.3.61 **Д**екрипитация: Изменение плотности минерального вещества в результате его термической обработки и последующего охлаждения, приводящее к растрескиванию или рассыпанию веществ.

2.3.62 **В**осстановление технологических газов: Процесс восстановления отходящих газов металлургических агрегатов печей газообразным, жидким или твердым восстановителем для дальнейшего выделения полезного для производства вещества.

2.3.63 **С**ублимация: Непосредственный переход вещества из твердого состояния в газообразное (возгонка).

2.3.64 **Т**ермическая диссоциация: Распад вещества при повышении температуры на несколько других веществ с меньшей молекулярной массой.

2.3.65 **К**онденсация: Переход вещества из газообразного состояния в жидкое или твердое.

2.3.66 **Р**афинирование металлов и сплавов: Удаление до заданных пределов примесей из металлов и сплавов с целью повышения их качества.

2.3.67 **Х**лорирование (в металлургии): Извлечение цветного металла из содержащего цветной металл промежуточного продукта металлургического производства путем обработки его газообразным хлором или его соединениями.

2.3.68 **В**ыщелачивание: Избирательное растворение компонентов обрабатываемого материала, содержащего цветные металлы, в органических растворителях и водных растворах неорганических веществ.

2.3.69 **Н**ейтральное выщелачивание: Выщелачивание водой или различными растворами в среде, близкой к нейтральной.

2.3.70 **Щ**елочное выщелачивание: Выщелачивание с применением щелочных реагентов (щелочей, соды, аммиака).

2.3.71 **О**кислительное выщелачивание: Выщелачивание с применением окислителей в качестве реагентов (газообразных, жидких, твердых).

2.3.72 **В**осстановительное выщелачивание: Выщелачивание с применением восстановителей в качестве реагентов (газообразных, жидких, твердых).

2.3.73 **К**омплексообразующее выщелачивание: Выщелачивание с применением комплексообразователей в качестве реагентов.

2.3.74 **К**ислотное выщелачивание: Выщелачивание с применением кислот (растворов кислот) в качестве реагента.

2.3.75 **Б**актериальное выщелачивание: Выщелачивание с применением микроорганизмов.

2.3.76 **Ч**ановое выщелачивание: Выщелачивание, проводимое в баковой аппаратуре.

2.3.77 **А**гитационное выщелачивание: Выщелачивание, проводимое в аппаратах, снабженных перемешивающими устройствами.

2.3.78 **П**ерколяционное выщелачивание: Выщелачивание просачиванием жидкого реагента через слой твердого материала.

2.3.79 **А**втоклавное выщелачивание: Выщелачивание, проводимое при избыточном давлении паров воды или газообразных реагентов.

2.3.80 **К**учное выщелачивание: Выщелачивание, проводимое на специально подготовленной искусственной или естественной площадке с непроницаемым основанием путем орошения штабеля (кучи) материала раствором реагента(ов).

2.3.81 **П**одземное выщелачивание: Выщелачивание руды в блоках и залежах (россыпи) на месте ее залегания.

2.3.82 **К**ристаллизация: Образование кристаллической фазы из любой некристаллической (раствора, расплава, аморфных веществ) или другой кристаллической фазы.

2.3.83 **Д**истилляция: Процесс разделения или очистки от примесей цветных металлов (соединений металлов) путем перевода летучих компонентов из жидкого или твердого состояния в парообразное с последующей их конденсацией.

2.3.84 **С**орбция: Поглощение газов, паров и растворенных веществ твердыми телами (сорбентами).

2.3.85 **Д**есорбция: Удаление поглощенного вещества из объема сорбента или с его поверхности.

2.3.86 **Э**кстракция: Разделение и очистка металла от примесей, основанные на различии их коэффициентов распределения между водной и органическими фазами в системе «жидкость - жидкость».

2.3.87 **Д**екантация: Механическое отделение твердой фазы дисперсной системы от жидкой путем сливания раствора с осадка.

2.3.88 Нейтрализация: Химическая реакция, при которой раствор утрачивает свои кислотные или щелочные свойства путем добавления щелочей или кислот соответственно в раствор.

2.3.89 **Г**идролиз: Реакция обменного разложения между различными веществами и водой.

Примечание - Как правило, гидролиз сопровождается изменением рН раствора.

2.3.90 **С**орбция из пульп: Перенос ценного компонента из пульп в фазу сорбента.

2.3.91 **А**дсорбция: Поглощение вещества (ионов, молекул) из газовой или жидкой среды поверхностным слоем твердого тела (адсорбента) или жидкости.

2.3.92 **А**бсорбция: Поглощение вещества (ионов, молекул) из газовой или жидкой среды всей массой жидкости или твердого тела.

2.3.93 Регенерация: Операция или совокупность операций, направленных на восстановление первоначальных свойств веществ.

2.3.94 **Р**еэкстракция: Извлечение веществ из органической фазы (экстракта), образованной селективным растворителем и экстрагированным веществом.

2.3.95 **И**онообменное хроматографическое разделение: Разделение на неподвижной фазе - ионитах ионов близких по свойствам металлов, находящихся в растворах.

2.3.96 **Г**идрохлорирование (в металлургии): Извлечение цветного металла из концентрата минерального сырья или промежуточного продукта металлургического производства путем обработки их хлором в водной среде.

2.3.97 **Г**идрохлоринация (в металлургии): Извлечение цветного металла из концентрата минерального сырья или промежуточного продукта металлургического производства путем окисления их в процессе электролиза хлоридного раствора.

2.3.98 **Х**лоридовозгонка (в пирометаллургии цветного металла): Извлечение цветного металла из промежуточного продукта путем обработки газообразным хлором или хлорсодержащим соединением с переводом металла в форму летучего хлорида.

2.3.99 **Д**есорбция в металлургии: Извлечение цветного металла из сорбента путем перевода металла в раствор.

2.3.100 **Ц**ементация (в металлургии): Выделение металла из раствора при взаимодействии его с более электроотрицательным элементом в металлическом состоянии.

2.3.101 **Э**кстракционное разделение (в гидрометаллургии): Отделение химических соединений металла или группы металлов от химических соединений близких по свойствам или сопутствующих металлов путем экстракции и/или реэкстракции.

2.3.102 **О**саждение (извлечение металлов из растворов осаждением): Выделение из раствора одного или нескольких компонентов в виде малорастворимого соединения (осадка).

2.3.103 **Э**лектролиз с растворимыми анодами: Процесс электролиза, заключающийся в растворении анода, изготовленного из цветного металла, и осаждении металла на катоде с целью рафинирования металла, получения изделий или нанесения покрытий (гальваностегия, гальванопластика).

2.3.104 **Э**лектролиз с нерастворимыми анодами: Процесс электролиза, заключающийся в осаждении на катоде цветных металлов из растворов или расплавов электролитов.

2.3.105 **П**ереработка раствора, содержащего цветной металл: Химическое, электрохимическое, физико-химическое или физическое выделение компонентов в виде металлов и их соединений из содержащего цветной металл раствора.

2.3.106 **П**ереработка электролитного шлама, содержащего цветной металл: Извлечение цветного металла из шлама, образующегося при электрорафинировании меди, никеля и других цветных металлов.

2.3.107 **Электролит**: Вещество для электролиза алюминия, представляющая комплексную соль (криолит, Na3AIF6), которая проводит электрический ток и растворяющая в себе глинозем при рабочей температуре электролизера - 950 0С.

2.3.109 **Катод**: Электрод в конструкции алюминиевого электролиза, представляющий собой не расходуемый углеродный блок, как часть футеровки элекролиза.

2.3.108 **Анод:** Электроддля электролиза алюминия, представляющий собой постоянно расходуемый электрод с содержанием углерода 97-98%.

Примечание – При процессе электролиза катодом служит слой расплавленного алюминия на дне элекролизной ванны, над катодными блоками

2.4 Сырье, материалы и продукты цветных металлов

2.4.1 **С**ырье металлургического производства: Исходный основной продукт, содержащий извлекаемые из него металлы или их соединения, а также лом и отходы цветных металлов, в результате металлургической переработки которых обеспечивается получение продукта производства.

Примечание - Партия сырья - сырье на однотипной основе, оформленное одним документом.

2.4.2 **С**ырье, содержащее цветные металлы (для металлургического производства): Минеральное сырье, концентраты минерального сырья, вторичное сырье, продукты зачистки, сора и пыль, содержащие извлекаемые из них цветные металлы или их соединения, в результате металлургической переработки которых обеспечивается получение промежуточного продукта металлургического производства.

2.4.3 **М**инеральное сырье, содержащее цветной металл: Добытые из недр и содержащие цветной металл руды коренных месторождений, пески россыпных месторождений, материалы техногенных месторождений и промежуточные продукты металлургического производства.

Примечание - Техногенные месторождения - техногенные образования (отвалы горнодобывающих предприятий, хвостохранилища обогатительных фабрик, шлакозольные отвалы топливно-энергетического комплекса, шлаки и шламы металлургического производства, шламо-, шлако- и т.д. отвалы химической отрасли) на поверхности Земли, по количеству и качеству содержащегося в них минерального сырья пригодные для промышленного использования в настоящее время или в будущем по мере развития науки и техники.

2.4.4 **Р**уда, содержащая цветной металл: Природное минеральное сырье, содержащее цветные металлы или их соединения в количестве и виде, пригодных для их промышленного использования.

Примечания

1 К категории содержащих цветной металл руд относят руды, присутствующие в земной коре, включая океаническую (подводную) зону.

2 Наименования некоторых типов руд могут отражать наличие в них нескольких цветных металлов, например: «медно-цинковая руда», «медно-никелевая руда», «вольфрамо-молибденовая руда».

2.4.5 Горная порода: Устойчивая по составу и строению природная ассоциация одного или нескольких минералов или минеральных агрегатов.

Примечание - Массивы горных пород, состоящие в основном из рудных минералов, называют рудными телами.

2.4.6 **М**есторождение твердых полезных ископаемых: Природное скопление твердого минерального вещества, которое в количественном и качественном отношениях может быть предметом промышленной разработки при данном состоянии техники и технологии его добычи и переработки в данных экономических условиях.

2.4.7 **К**онцентрат, содержащий цветной металл: Продукт обогащения, содержащий цветной металл минерального сырья, пригодный для переработки, в котором содержание цветного металла выше, чем в исходном сырье.

Примечание - Концентрат может содержать цветные металлы в различных соотношениях.

2.4.8 **Ф**лотационный концентрат, содержащий цветной металл: Продукт флотационного обогащения, содержащий цветной металл минерального сырья и промежуточных продуктов его переработки.

2.4.9 Гравитационный концентрат, содержащий цветной металл: Продукт гравитационного обогащения, содержащий цветной металл минерального сырья и промежуточных продуктов его переработки.

2.4.10 **П**ромежуточный продукт, содержащий цветной металл (металлургического производства): Продукт, полученный на одной из стадий металлургического производства, содержащий цветной металл и предназначенный для дальнейшей переработки.

2.4.11 **В**торичное сырье, содержащее цветной металл: Пришедшие в негодность или утратившие свои потребительские свойства изделия из цветных металлов и их сплавов, а также отходы, образовавшиеся в процессе производства указанных изделий, и неисправимый брак, возникший в процессе их производства.

2.4.12 **Ц**ветной металл, незавершенный производством: Продукция, содержащая цветной металл и не прошедшая всех стадий ее производства, предусмотренных технологическим процессом.

2.4.13 **П**родукт металлургического производства: Материальный результат труда, полученный в процессе промышленной переработки сырья на металлургическом предприятии.

2.4.14 **Г**отовая продукция: Полностью законченный производством продукт, соответствующий требованиям, установленным стандартами и/или техническими условиями.

Примечание - Для драгоценных металлов готовая продукция - аффинированные драгоценные металлы, соответствующие требованиям нормативных документов на готовую продукцию по химическому составу, массе и внешнему виду

2.4.15 **Ч**истый металл: Металл с низким содержанием примесей.

Примечание - Различают технически чистые металлы с содержанием основного элемента не менее 99,99 %, химически чистые металлы с содержанием основного элемента не менее 99,999 % и сверхчистые (ультра- чистые) металлы с содержанием основного элемента не менее 99,99999 %

2.4.16 **П**ромежуточный оборотный продукт: Продукт, содержащий цветные металлы, полученный на одной из стадий металлургического производства и/или рафинирования цветных металлов и предназначенный для повторной переработки на том же переделе или на предшествующем переделе данного подразделения.

2.4.17 **П**ромежуточный продукт металлургического производства: Продукт, полученный на одной из стадий металлургического производства и требующий дальнейшей переработки с целью извлечения из него ценных компонентов или получения из него конечной продукции.

Примечания

1 Содержащее цветной металл вторичное сырье является частным случаем отходов.

2 Лом цветных металлов и сплавов образуется в результате износа машин, оборудования, отдельных металлических конструкций и деталей, которые заменяют при капитальном и текущем ремонтах, а также в результате износов инструментов и предметов быта.

3 Отходы цветных металлов и сплавов образуются при их механической обработке, в металлургических процессах, при нанесении защитных покрытий.

2.4.18 **Х**восты (отвальные), содержащие цветной металл (в обогащении): Отвальные отходы обогащения минерального (техногенного) сырья, в которых содержание цветного металла ниже, чем в исходном сырье.

2.4.19 **П**орошок, содержащий цветной металл: Мелкодисперсный сыпучий продукт, содержащий цветной металл.

2.4.20 **П**ыль, содержащая цветной металл: Тонко - и мелкодисперсный продукт металлургической переработки минерального сырья и/или промежуточных продуктов, содержащий цветные металлы и извлекаемый из парогазовых потоков в системе пылегазоулавливания.

3.4.21 Рафинированный металл: Металл или сплав, очищенный от примесей до заданных пределов с применением физических, химических или электрохимических способов.

3.4.22 **Ч**ерновой металл (в цветной металлургии): Цветной металл с повышенным количеством примесей, полученный при плавке (электролизе) руд или концентратов, а также лома цветных металлов и подвергаемый дальнейшему рафинированию.

Примечание - Повышенное количество примесей - это содержание примесного металла, выше установленного нормативом для соответствующей марки металла.

2.4.23 Полуфабрикат: Продукт, получаемый литьем, пластической деформацией или электролизом, предназначенный для дальнейшей обработки резанием, штамповкой или применяемый без обработки.

Примечание - В области порошковой металлургии применяют прессование, спекание, калибрование, обработку резанием, штамповку, шлифовку.

2.4.24 Заготовка: Промежуточный продукт металлургического производства, получаемый электролизом, литьем или пластической деформацией, предназначенный для дальнейшей металлургической переработки.

2.4.25 **С**плав: Твердая или жидкая система, образованная сплавлением двух или более металлов, а также металлов с различными неметаллами.

2.4.26 **Б**иметалл: Металлический материал, состоящий из двух слоев разнородных металлов или сплавов.

2.4.27 Порошковый твердый сплав: Порошковый материал на основе металлоподобных твердых соединений с металлической связкой, обладающий твердостью свыше 80 HRA.

2.4.28 **К**ермет: Порошковый материал, состоящий из тугоплавких окисных соединений и тугоплавких металлов.

2.4.29 **Л**игатура: Вспомогательные сплавы, применяемые для введения в жидкий металл легирующих элементов с целью придания определенных свойств жидкому металлу (например, жидкотекучести) или повышенной механической прочности.

Примечание - В качестве легирующих элементов наиболее часто используют кремний, медь, магний, цинк, хром, никель, молибден, вольфрам, ванадий, марганец, титан, кремний, магний и др.

2.4.30 **Р**аскислитель: Вещества, активно взаимодействующие с оксидами металлов, вводимые в расплавленный металл с целью удаления кислорода.

2.4.31 Флюс (в металлургии): Вещество, вводимое в шихту цветных металлов для защиты металла от окисления, образования шлака, снижения температуры плавления шлаков, регулирования их состава, улучшения расслаивания между шлаками и целевым металлосодержащим расплавом, а также для дегазации расплава

2.4.32 **А**гломерат: Окускованный материал, полученный в процессе агломерации.

2.4.33 Реагент: Вещество, необходимое для осуществления технологического процесса.

2.4.34 **Ш**ихта (в металлургии): Смесь материалов в определенном соотношении, загружаемых и перерабатываемых в обогатительном и металлургическом оборудовании с целью получения содержащего цветной металл концентрата минерального сырья и их соединений заданного физического и фазового составов, а также цветных металлов и их сплавов.

2.4.35 **Ш**тейн: Промежуточный продукт металлургического производства, переменного химического состава, представляющий собой сплав сульфидов железа с сульфидами цветных металлов.

2.4.36 **Ф**айнштейн: Промежуточный продукт металлургического производства, полученный при конвертировании штейнов цветных металлов, представляющий собой сплав сульфидов цветных металлов и металлизированной фазы с низким содержанием железа.

2.4.37 **О**гарок (в металлургии): Продукт обжига, содержащий цветной металл концентрата или промежуточный продукт металлургического производства.

2.4.38 **П**опутная продукция металлургического производства: Продукция, полученная при производстве металла из перерабатываемого сырья, содержащего другие ценные компоненты.

2.4.39 **М**аточный раствор (в металлургии): Жидкая фаза, образующаяся после выделения цветного металла или сопутствующих элементов из раствора в осадок.

Примечание - Маточный раствор, содержащий цветной металл, используют в качестве продукта для извлечения цветного металла.

2.4.40 **П**ромывной раствор (в металлургии): Раствор, образующийся в результате промывания твердого вещества и/или органического раствора, содержащего цветной металл.

2.4.41 Шпейза (в металлургии): Промежуточный или побочный продукт, представляющий собой сплав арсенидов и антимонидов железа, кобальта, никеля, меди и других металлов; образуется при плавке сырья с высоким содержанием мышьяка.

2.4.42 **О**садок (в металлургии): Продукт, выделенный из содержащего цветной металл раствора путем осаждения одного или нескольких твердых химических веществ.

2.4.43 **Ш**лак (металлургический): Многокомпонентный расплав или твердое вещество переменного состава, покрывающие поверхность жидкого продукта при металлургических процессах, получаемые при плавке шихты, обработке расплавленных промежуточных продуктов и рафинировании металлов, и состоящие из пустой породы, флюсов, золы топлива, сульфидов и оксидов металлов, продуктов взаимодействия обрабатываемых материалов и футеровки плавильных агрегатов.

2.4.44 **О**боротный шлак: Шлак, направляемый в один из головных процессов технологической схемы металлургического производства или подвергаемый специальным процессам обработки (например, фьюмингованию) с целью доизвлечения ценных металлов.

2.4.45 **О**твальный шлак: Шлак с низким содержанием цветных металлов, переработка которого с целью доизвлечения цветных металлов экономически нецелесообразна.

2.4.46 **О**тработанная футеровка: Кирпич или фрагмент разрушенной футеровки, пропитанные продуктами плавки и перерабатываемые в отдельных случаях с применением процессов обогащения.

2.4.47 **Ш**лам (в металлургии): Мелкодисперсный осадок нерастворимых примесей, образующийся при отстаивании и фильтрации растворов соединений цветных металлов и в других технологических процессах.

2.4.48 **К**ек: Твердый остаток от фильтрации пульп, получаемый в процессах выщелачивания руд, концентратов или промежуточных продуктов металлургического производства, а также в процессах очистки технологических растворов.

2.4.49 **Возгоны:** Мелкодисперсный твердый продукт, образующийся в результате конденсации парообразных веществ.

2.4.50 **Т**ехнологические газы: Смесь дымовых газов от сжигания топлива, воздуха, подсасываемого в металлургический агрегат, реакционных газов, пыли и летучих компонентов, образующихся в металлургическом процессе.

2.4.51 **С**бросные газы: Технологические газы, очищенные от возгонов, пыли и других экологически вредных компонентов, выбрасываемые в атмосферу.

2.4.52 **О**тходы производства цветных металлов: Остатки содержащих цветные металлы сырья, материалов, промежуточных продуктов металлургического производства, образующиеся при производстве и использовании продукции технического и бытового назначения, включая неисправимый брак, которые могут быть использованы для последующей переработки.

Примечания

1 Отходы цветных металлов и сплавов, образующиеся в процессе производства, являются минеральным сырьем данных металлов.

2 Отходы цветных металлов и сплавов, образующиеся в процессе их использования в производстве продукции технического и бытового назначения, являются вторичным сырьем данных металлов.

2.4.53 Отвальные отходы: Отходы цветных металлов и сплавов, образующиеся на предприятиях в процессе производства, дальнейшая переработка которых существующими методами экономически нецелесообразна.

2.4.54 Лом цветных металлов: Непригодные для прямого использования изделия или части изделий, содержащие цветные металлы или их сплавы, которые по решению собственника утратили эксплуатационную ценность в результате физического или морального износа.

Примечание - Лом цветных металлов и сплавов образуется в результате износа машин, оборудования, отдельных металлических конструкций и деталей, которые заменяют при капитальном и текущем ремонтах, а также в результате износов инструментов и предметов быта

2.4.55 **С**токи: Жидкие отходы производства.

2.5 Учет цветных металлов

2.5.1 **С**тепень извлечения: Отношение массы металла, извлеченного в промежуточный или конечный продукт, к его массе в исходном материале (сырье).

2.5.2 Баланс цветного металла (металлургический): Соотношение между массой цветного металла в материалах, поступивших в производство в определенный календарный период, и его массой в готовой продукции за тот же период с учетом образовавшихся отходов, производственных потерь, остатков металла и изменения незавершенного производства.

Примечание - Баланс металла может быть составлен за любой календарный период как по производству в целом, так и по отдельным его участкам.

2.5.3 Металлургический выход: Доля жидкого металла, получаемого в процессе плавки, приходящаяся на массу металлической завалки.

2.5.4 **Н**евязка металлургического баланса по металлу: Разница между массой цветного металла в материалах, поступивших в производство, и его массой в готовой продукции с учетом образовавшихся отходов, производственных потерь, остатков металла и изменения незавершенного производства цветного металла за определенный период.

Примечание - Невязка металлургического баланса является следствием имеющихся погрешностей определения массы металла и неучтенных производственных потерь.

2.5.5 **П**роизводственные потери цветных металлов: Потери, возникающие при производстве цветных металлов при существующих в мировой металлургии технологических процессах и оборудовании.

2.5.6 Угар (в металлургии): Потери металла при плавке или термической обработке изделия и/или промежуточного продукта металлургического производства, обусловленные образованием летучих соединений и/или паров цветного металла окислением поверхности расплава.

2.5.7 **Л**егирующий элемент: Металлические или неметаллические элементы, которые вводятся в основной металл или сохраняются в нем в целях придания этому металлу специальных свойств.

2.5.8 Примесь: Металлические или неметаллические элементы, которые присутствуют в металле, но не вводятся в него специально.

2.6 Обработка цветных металлов и сплавов

2.6.1 **Литье:** Изготовление заготовки или изделия из жидкого материала заполнением им полости заданных форм и размеров с последующим затвердением.

2.6.2 Формование: Формообразование из порошкового или волокнового материала при помощи заполнения им полости заданных форм и размеров с последующим сжатием.

2.6.3 Механическая обработка: Обработка изделий и других материалов давлением или резанием.

2.6.4 Обработка давлением: Обработка, заключающаяся в пластическом деформировании металлических заготовок без нарушения их сплошности и изменения объема.

2.6.5 Обработка резанием: Обработка, заключающаяся в образовании новых поверхностей отделением поверх- ностных слоев материала с образованием стружки.

Примечание - Образование поверхностей сопровождается деформированием и разрушением поверхностных слоев материала.

2.6.6 Термическая обработка: Обработка, заключающаяся в изменении структуры и свойств материала заго- товки вследствие тепловых воздействий.

2.6.7 Электрофизическая обработка: Обработка, заключающаяся в изменении формы, размеров и/или шероховатости поверхности заготовки с применением электрических разрядов, магнитострикционного эффекта, электронного или оптического излучения, плазменной струи.

2.6.8 Электрохимическая обработка: Обработка, заключающаяся в изменении формы, размеров и/или шеро- ховатости поверхности заготовки вследствие растворения ее материала в электролите под действием электри- ческого тока.

2.6.9 Гальванопластика: Формообразование из жидкого материала при помощи осаждения металла из раство- ра под действием электрического тока.

2.6.10 Сварка металлов: Технологический процесс соединения металла(ов) при таком нагреве и/или давлении, в результате которого получается непрерывность структуры соединяемого(ых) металла(ов).

Примечания

1 Может использоваться или не использоваться присадочный металл, температура плавления которого того же порядка, что и у основного(ых) металла(ов); результатом сварки является сварное соединение.

2 Это определение включает в себя также наплавку.

2.6.11 Пайка: Образование соединений с межатомными связями путем нагрева соединяемых материалов ниже температуры их плавления, их смачивания припоем, затекания припоя в зазор и последующей его кристаллизацией.

2.6.12 Лужение: Образование на поверхности материала металлического слоя путем плавления припоя, смачивания припоем поверхности и последующей его кристаллизации.

2.6.13 Опиловка: Механическая обработка слитков готовой продукции напильником или надфилем с целью доведения обрабатываемого слитка до массы, установленной стандартами.

**Алфавитный указатель терминов на русском языке**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| |  |  | | --- | --- | | абсорбция | **2.3.92** | | агломерат | **2.4.32** | | агломерация | **2.3.26** | | адсорбция | **2.3.91** | | анод | **2.3.108** | | баланс цветного металла | 2.5.2 | | биметалл | **2.4.26** | | вельц-процесс | **2.3.53** | | возгоны | **2.4.49** | | восстановление технологических газов | **2.3.62** | | вскрытие | **2.3.21** | | выход металлургический | **2.5.3** | | выщелачивание | **2.3.68** | | выщелачивание автоклавное | **2.3.79** | | выщелачивание агитационное | **2.3.77** | | выщелачивание бактериальное | **2.3.75** | | выщелачивание восстановительное | **2.3.72** | | выщелачивание кислотное | **2.3.74** | | выщелачивание комплексообразующее | **2.3.73** | | выщелачивание кучное | **2.3.80** | | выщелачивание нейтральное | **2.3.69** | | выщелачивание окислительное | **2.3.71** | | выщелачивание перколяционное | **2.3.78** | | выщелачивание подземное | **2.3.81** | | выщелачивание чановое | **2.3.76** | | выщелачивание щелочное | **2.3.70** | | газы сбросные | **2.4.51** | | газы технологические | **2.4.50** | | гальванопластика | **2.6.9** | | гидролиз | **2.3.89** | | гидрометаллургия цветных металлов | **2.3.12** | | гидрохлоринация | **2.3.97** | | гидрохлорирование | **2.3.96** | | ГМК | **2.2.1** | | декантация | **2.3.87** | | декрипитация | **2.3.61** | | десорбция | **2.3.85** | | десорбция в металлургии | **2.3.99** | | диссоциация термическая | **2.3.64** | | дистилляция | **2.3.83** | | добыча цветных металлов | **2.3.5** | | драгоценный металл | **2.1.4** | | заготовка | **2.4.24** | | извлечение металлов из растворов осаждением | **2.3.102** | | использование минерального сырья комплексное | **2.3.8** | | карбонил-процесс | **2.3.57** | | катод | **2.3.109** | | кек | **2.4.48** | | кермет | **2.4.28** | | КИВЦЭТ | **2.3.42** | | конвертирование штейна | **2.3.52** | | конденсация | **2.3.65** | | концентрат гравитационный, содержащий цветной металл | **2.4.9** | | концентрат флотационный, содержащий цветной металл | **2.4.8** | | концентрат, содержащий цветной металл | **2.4.7** | | кристаллизация | **2.3.82** | | легирование | **2.3.60** | | лигатура | **2.4.29** | | литье | **2.6.1** | | лом цветных металлов | **2.4.54** | | лужение | **2.6.12** | | месторождение твердых полезных ископаемых | **2.4.6** | | металл рафинированный | **3.4.21** | | металл цветной, незавершенный производством | **2.4.12** | | металл черновой | **3.4.22** | | металл чистый | **2.4.15** | | металлотермия | **2.3.20** | | металлургия вакуумная | **2.3.15** | | металлургия порошковая | **2.3.13** | | металлургия хлорная | **2.3.16** | | металлургия цветных металлов | **2.3.1** | | металлургия цветных металлов вторичная | **2.3.19** | | металлы редкие тугоплавкие | **2.1.6** | | металлы редкоземельные | **2.1.10** | | минерал | **2.3.9** | | невязка металлургического баланса по металлу | **2.5.4** | | нейтрализация | **2.3.88** | | обжиг | **2.3.25** | | обжиг в кипящем слое | **2.3.33** | | обжиг во взвешенном состоянии | **2.3.32** | | обжиг восстановительный | **2.3.29** | | обжиг диссоциирующий | **2.3.27** | | обжиг окислительный | **2.3.28** | | обжиг сульфатизирующий | **2.3.30** | | обжиг фторирующий | **2.331** | | обжиг хлорирующий | **2.3.31** | | обогащение магнитное | **2.3.22** | | обогащение руд цветных металлов | **2.3.10** | | обработка давлением | **2.6.4** | | обработка металлов термическая | **2.3.24** | | обработка механическая | **2.6.3** | | обработка резанием | **2.6.5** | | обработка термическая | **2.6.6** | | обработка электрофизическая | **2.6.7** | | обработка электрохимическая | **2.6.8** | | огарок | **2.4.37** | | опиловка | **2.6.13** | | осадок | **2.4.42** | | осаждение | **2.3.102** | | отходы отвальные | **2.4.53** | | отходы производства цветных металлов | **2.4.52** | | пайка | **2.6.11** | | переработка раствора, содержащего цветной металл | **2.3.105** | | переработка электролитного шлама, содержащего цветной металл | **2.3.106** | | ПЖВ | **2.3.43** | | пирометаллургия цветных металлов | **2.3.11** | | плавка | **2.3.35** | | плавка автогенная | **2.3.38** | | плавка в печи с жидкой ванной | **2.3.43** | | плавка вакуумная | **2.3.49** | | плавка во взвешенном состоянии | **2.3.45** | | плавка восстановительная | **2.3.37** | | плавка зонная | **2.3.51** | | плавка кислородно-взвешенная циклонная электротермическая | **2.3.42** | | плавка кислородно-факельная | **2.3.46** | | плавка окислительная | **2.3.36** | | плавка отражательная | **2.3.39** | | плавка плазменная | **2.3.48** | | плавка рафинирующая | **2.3.47** | | плавка с погруженной фурмой | **2.3.44** | | плавка циклонная | **2.3.41** | | плавка шахтная | **2.3.40** | | плавка электронно-лучевая | **2.3.50** | | полуфабрикат | **2.4.23** | | порода горная | **2.4.5** | | порошок, содержащий цветной металл | **2.4.19** | | потери производственные цветных металлов | **2.5.5** | | примесь | **2.5.8** | | продукт металлургического производства | **2.4.13** | | продукт промежуточный металлургического производства | **2.4.10** | | продукт промежуточный металлургического производства, содержащий цветной металл | **2.4.17** | | продукт промежуточный оборотный | **2.4.16** | | продукт промежуточный, содержащий цветной металл | **2.4.10** | | продукция готовая | **2.4.14** | | продукция попутная металлургического производства | **2.4.38** | | производство цветных металлов | **2.3.2** | | процесс производственный | **2.3.4** | | процесс технологический | **2.3.6** | | процессы электротермические | **2.3.18** | | процессы электрохимические | **2.3.17** | | пыль, содержащая цветной металл | **2.4.20** | | разделение ионообменное хроматографическое | **2.3.95** | | разделение экстракционное | **2.3.101** | | раскислитель | **2.4.30** | | раствор маточный | **2.4.39** | | раствор промывной | **2.4.40** | | рафинирование ликвационное | **2.3.56** | | рафинирование металлов и сплавов | **2.3.66** | | рафинирование электролитическое | **2.3.58** | | реагент | **2.4.33** | | регенерация | **2.3.93** | | редкие металлы | **2.1.5** | | редкие тугоплавкие металлы | **2.1.6** | | редкие легкие металлы | **2.1.7** | | редкие рассеянные металлы | **2.1.8** | | редкие радиоактивные металлы | **2.1.9** | | редкоземельные металлы | **2.1.10** | | редкие элементы | **2.1.11** | | реэкстракция | **2.3.94** | | руда, содержащая цветной металл | **2.4.4** | | сварка металлов | **2.6.10** | | сорбция | **2.3.42** | | сорбция из пульп | **2.3.90** | | спекание | **2.3.34** | | сплав | **2.4.25** | | сплав порошковый твердый | **2.4.27** | | средства технологического оснащения | **2.2.4** | | степень извлечения | **2.5.1** | | стоки | **2.4.55** | | сублимация | **2.3.63** | | сырье металлургического производства | **2.4.1** | | сырье для металлургического производства, содержащее цветные металлы | **2.4.2** | | сырье вторичное, содержащее цветной металл | **2.4.11** | | сырье минеральное, содержащее цветной металл | **2.4.3** | | сырье, содержащее цветные металлы | **2.4.2** | | технология безотходная | **2.3.7** | | технология производства цветных металлов | **2.3.3** | | угар | **2.5.6** | | файнштейн | **2.4.36** | | флотация | **2.3.23** | | флюс | **2.4.31** | | формование | **2.6.2** | | футеровка отработанная | **2.4.46** | | фьюмингование | **2.3.54** | | хвосты отвальные, содержащие цветной металл | **2.4.18** | | хвосты, содержащие цветной металл | **2.4.18** | | хлоридовозгонка | **2.3.98** | | хлорирование | **2.3.67** | | цветные металлы | **2.1.2** | | цветные тяжелые металлы | **2.1.2** | | цветные легкие металлы | **2.1.3** | | цементация | **2.3.100** | | цех металлургический | **2.2.3** | | шихта | **2.4.34** | | шлак | **2.4.43** | | шлак металлургический | **2.4.43** | | шлак оборотный | **2.4.44** | | шлак отвальный | **2.4.45** | | шлам | **2.4.47** | | шпейза | **2.4.41** | | штейн | **2.4.35** | | экстракция | **2.3.86** | | электролиз | **2.3.59** | | электролит | **2.3.107** | | электролиз с нерастворимыми анодами | **2.3.104** | | электролиз с растворимыми анодами | **2.3.103** | | электрометаллургия | **2.3.14** | | электроплавка | **2.3.50** | | элемент легирующий | **2.5.7** | |
|  |
|  |
|  |
| **Библиография**  [1] Закон Республики Казахстан «О драгоценных металлах и драгоценных камнях» от 14 января 2016 года № 444-V ЗРК  [2]  [3]  Кодекса Республики Казахстан "О недрах и недропользовании" от 27 декабря 2017 года № 125-VI, Закона Республики Казахстан «О драгоценных металлах и драгоценных камнях» от 14 января 2016 года № 444-V ЗРК. |

**Библиография**

[1] Закон Республики Казахстан «О драгоценных металлах и драгоценных камнях» от 14 января 2016 года № 444-V ЗРК

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**МКС77.120**

**Ключевые слова:** цветные металлы, драгоценный металл, добыча цветных металлов, редкие металлы, редкоземельные металлы

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

|  |
| --- |
| **МКС 77.120**  **Ключевые слова:** цветные металлы, драгоценный металл, добыча цветных металлов, редкие металлы, редкоземельные металлы |

РАЗРАБОТЧИК

РГП на ПХВ «Казахстанский институт стандартизации и метрологии» Комитета технического регулирования и метрологии Министерства торговли и интеграции Республики Казахстан

|  |  |
| --- | --- |
| Заместитель Генерального директора | А. Раззарёнов |
| Руководитель Департамента разработки стандартов и фонда НТД | А. Сопбеков |
| Главный специалист Департамента разработки стандартов | Е. Кулешова |