

Дистилляционный обжиг – это:

- A) термический перевод ценных компонентов руды в легкорастворимые соединения
  - B) термическое удаление углерода из сплавов
  - C) термическая обработка руды для получения концентратов.
  - D) термический процесс отгонки легколетучих составляющих руды
  - E) термический перевод железной руды в магнитную форму
- D

Хлорирующий обжиг – это:

- A) термический перевод ценных компонентов руды в легкорастворимые соединения
- B) термическое удаление диоксида углерода и кристаллизационной воды
- C) термическая обработка руды для получения концентратов
- D) термический процесс отгонки легколетучих составляющих руды
- E) термический перевод железной руды в магнитную форму

A

Вельцевание – это:

- A) термический перевод ценных компонентов руды в легкорастворимые соединения
- B) термическое удаление диоксида углерода и кристаллизационной воды
- C) термическая обработка руды для получения концентратов
- D) термический процесс отгонки легколетучих компонентов промпродуктов металлургического производства
- E) термический перевод железной руды в магнитную форму

D

Термический способ окускования мелких рудных материалов для улучшения металлургических свойств:

- A) вельцевание
- B) фьюмингование
- C) дистилляция
- D) агломерация
- E) ректификация

D

Шихта – это:

- A) топливо для образования огарка с заданными свойствами
- B) алюминиевые руды, состоящие из гидроксидов алюминия
- C) смесь сырьевых материалов в определенной пропорции
- D) побочный продукт обжига
- E) кусковый материал-продукт обжига для улучшения металлургических свойств

C

Шихтование – это:

- A) термический перевод ценных компонентов руды в легкорастворимые соединения

- В) термическое удаление диоксида углерода и кристаллизационной воды
- С) расчет и составление смеси рудного сырья для обжига
- Д) термический процесс отгонки легколетучих промпродуктов металлургического производства
- Е) термический перевод железной руды в магнитную форму

С

Окислительная переработка жидких штейнов – это

- А) вельцевание
- В) ликвация
- С) конвертирование
- Д) купеляция
- Е) аффинаж

С

Получение благородных металлов высокой чистоты – это:

- А) вельцевание
- В) ликвация
- С) конвертирование
- Д) купеляция
- Е) аффинаж

Е

Окислительная плавка с отделением благородных металлов от свинца - это:

- А) вельцевание
- В) ликвация
- С) конвертирование
- Д) купеляция
- Е) аффинаж

Д

Десульфурация - процесс:

- А) удаление серы из расплавленных металлов, сплавов и шлаков
- В) удаление серы при перегонке
- С) удаление серы из сульфидов при их окислительном обжиге
- Д) удаление серы при ликвации
- Е) удаление серы при купеляции

А

Десульфуризация - процесс:

- А) удаление серы из расплавленных металлов, сплавов и шлаков
- В) удаление серы при перегонке
- С) удаление серы из сульфидов при их окислительном обжиге
- Д) удаление серы при ликвации
- Е) удаление серы при купеляции

С

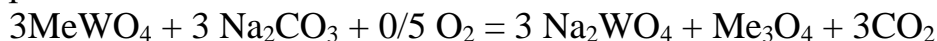
Количество продуктов реакции на три моля сульфида железа  $\text{FeS}_2 + \text{Fe}_2\text{O}_3 = \text{Fe}_3\text{O}_4 + \text{SO}_2$  (схема реакции):

- А) три моля;
- В) 6.0;

- C) 8,0;
- D) 10,0;
- E) 39,0.

E

Разложение вольфрамитовых концентратов спеканием с содой идёт по реакции



Количество соды на один моль восстановителя:

- A) 3,0 моль
- B) 1,0 моль
- C) 2,0 моль
- D) 2,5 моль
- E) 1,5 моль

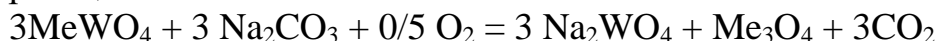
E

При селективном выщелачивании серебра из сплавов азотной кислотой протекает реакция  $3\text{Ag} + 4\text{HNO}_3 = 3\text{AgNO}_3 + 2\text{H}_2\text{O} + \text{NO}_{(\text{газ})}$ ; Количество окислителя в реакции, моль:

- A) 3,0
- B) 1,0
- C) 2,0
- D) 2,5
- E) 1,5

B

Разложение вольфрамитовых концентратов спеканием с содой идёт по реакции



Количество восстановителя, моль:

- A) 3,0
- B) 1,0
- C) 2,0
- D) 2,5
- E) 1,5

C

Условие безокислительного нагрева в атмосфере газов  $\text{H}_2 - \text{H}_2\text{O}$  металлической меди, используя кислородный потенциал ( $\pi_0$ ):

- A)  $\pi_0$  газовой фазы  $\pi_0 >$  системы Cu-CuO;
- B)  $\pi_0$  газовой фазы  $\geq \pi_0$  системы Cu-CuO
- C)  $\pi_0$  газовой фазы  $= \pi_0$  системы Cu-CuO;
- D) безокислительный нагрев невозможен
- E)  $\pi_0$  газовой фазы  $< \pi_0$  системы Cu-CuO;

E

Количество продуктов реакции на один моль сульфида железа  $\text{FeS}_2 + \text{Fe}_2\text{O}_3 = \text{Fe}_3\text{O}_4 + \text{SO}_2$  (схема реакции):

- A) три моля;
- B) 6,0;

- C) 8,0;
- D) 10,0;
- E) 13,0.

E

Роль энергии Гиббса в реакции окисления сфалерита (ZnS) кислородом воздуха:

- A) Способствует термодинамической возможности процесса;
- B) не оказывает влияния на ТВ процесса;
- C) Препятствует ТВ процесса;
- D) Уменьшает энтальпийный фактор процесса;
- E) Является абсолютным критерием ТВ процесса;

E

При увеличении содержания металла-примеси в рафинируемом металле упругость диссоциации оксида Me-примеси:

- A) Растет неограниченно;
- B) Уменьшается неограниченно;
- C) Растет до упругости диссоциации в насыщенном растворе;
- D) Уменьшается до упругости диссоциации в насыщенном растворе; не изменяется;
- E) Уменьшается до упругости диссоциации в насыщенном растворе.

E

Для реакции  $4 Al + 2 CO$  с образованием оксида и карбида алюминия температурная зависимость энергии Гиббса  $- 1031,4 + 0,435 T$  . кДж ;  
Усредненное значение энтальпии реакции. кДж на моль Al.

- A) - 1031,4
- B) + 0,435
- C) 1031,4
- D) - 0,435
- E) - 258

E

Сульфид свинца выщелачивается раствором едкого натра по реакции  $PbS + 4 NaOH = Na_2PbO_2 + Na_2S + 2 H_2O$ , что указывает для реакции на:

- A) уменьшение энтропии
- B) увеличение энергии Гиббса
- C) минимальную энтропию
- D) уменьшение энергии Гиббса
- E) максимальную энтальпию

D

Высокая окислительная способность азотной кислоты используется для выщелачивания сульфида меди по реакции

$CuS + 4 HNO_3 = Cu(NO_3)_2 + S + 2 H_2O + 2 NO_2$ , что указывает для реакции на:

- A) уменьшение энтропии
- B) увеличение энергии Гиббса
- C) минимальную энтропию
- D) уменьшение энергии Гиббса

Е) максимальную энтальпию

Д

Термическое восстановление оксида свинца в атмосфере  $S_2 - SO_2$  термодинамически возможно при условии соотношения кислородных потенциалов:

А) невозможно при любых условиях

В)  $\pi_0$  газовой фазы  $>$   $\pi_0$  Pb - PbO

С)  $\pi_0$  газовой фазы  $=$   $\pi_0$  Pb - PbO

Д) возможно при любых условиях

Е)  $\pi_0$  газовой фазы  $<$   $\pi_0$  Pb - PbO

Е

Для реакции  $FeS + Fe_2O_3 = Fe_3O_4 + SO_2$  количество продуктов на один моль FeS, моль:

А) 3,0

В) 5,0

С) 11,0

Д) 17,0

Е) 8,0

Е

Роль энтропийного фактора в реакции окисления FeS кислородом (до монооксида железа):

А) Способствует термодинамической возможности (ТВ) процесса

В) Не оказывает влияния на ТВ процесса

С) Уменьшает энтальпийный фактор процесса

Д) Является абсолютным критерием ТВ окисления

Е) препятствует ТВ процесса

С

Для реакции  $4 Al + 3 C = Al(4)C(3)$  температурная зависимость  $\Delta G = -241,3 + 0,083 T$ , кДж при 1500 -2500 К. Усредненное значение энтропии, кДж

А) -241,3

В) 0,083,3

С) -0,083

Д) 90,4

Е) 241,4

С

При селективном выщелачивании серебра из сплавов азотной кислотой протекает реакция  $Ag + 2 HNO_3 = AgNO_3 + H_2O + NO_2$  (газ); Количество окислителя в реакции, моль:

А) 3,0

В) 1,0

С) 2,0

Д) 2,5

Е) 1,5

В

Условие окислительного нагрева в атмосфере газов  $H_2-H_2O$  металлического олова, используя кислородный потенциал ( $\pi_o$ ):

- A)  $\pi_o$  газовой фазы  $>$   $\pi_o$  системы Sn-SnO<sub>2</sub>;
- B)  $\pi_o$  газовой фазы  $\geq$   $\pi_o$  системы Sn-SnO<sub>2</sub>;
- C)  $\pi_o$  газовой фазы  $=$   $\pi_o$  системы Sn-SnO<sub>2</sub>;
- D) безокислительный нагрев невозможен
- E)  $\pi_o$  газовой фазы  $<$   $\pi_o$  системы Sn-SnO<sub>2</sub>;

A

Условие термического восстановления в атмосфере газов CO-CO<sub>2</sub> металлического олова из диоксида, используя кислородный потенциал ( $\pi_o$ ):

- A)  $\pi_o$  газовой фазы  $>$   $\pi_o$  системы Sn-SnO<sub>2</sub>;
- B)  $\pi_o$  газовой фазы  $\geq$   $\pi_o$  системы Sn-SnO<sub>2</sub>;
- C)  $\pi_o$  газовой фазы  $=$   $\pi_o$  системы Sn-SnO<sub>2</sub>;
- D) безокислительный нагрев невозможен
- E)  $\pi_o$  газовой фазы  $<$   $\pi_o$  системы Sn-SnO<sub>2</sub>;

E

Условие термического разложения в атмосфере газов S<sub>2</sub>-SO<sub>2</sub> монооксида олова, используя кислородный потенциал ( $\pi_o$ ):

- A)  $\pi_o$  газовой фазы  $>$   $\pi_o$  системы Sn-SnO;
- B)  $\pi_o$  газовой фазы  $\geq$   $\pi_o$  системы Sn-SnO;
- C)  $\pi_o$  газовой фазы  $=$   $\pi_o$  системы Sn-SnO;
- D) термическое разложение невозможно
- E)  $\pi_o$  газовой фазы  $<$   $\pi_o$  системы Sn-SnO;

E

Роль свободной энергии Гиббса в оценке термодинамической возможности реакции цементации серебра алюминием из цианистых растворов:

- A) уменьшает энтальпийный фактор процесса
- B) способствует термодинамической возможности
- C) увеличивает энтропийный фактор
- D) способствует протеканию процесса
- E) абсолютный критерий возможности процесса

E

Значение концентрационной константы равновесия реакции цементации серебра

из растворов алюминием:

- A) зависит от давления
- B) уменьшается с уменьшением ионов серебра
- C) зависит от исходных концентраций Ag и Al
- D) зависит от добавления в равновесную систему Al
- E) не зависит от исходных количеств Ag и Al

E

Для эндотермической реакции Будуара  $C_{тв} + CO_2 = 2 CO$  изменение энтальпии:

- A) меньше нуля

- В) равно изменению энергии Гиббса
- С) равно нулю
- Д) равно изменению энтропии
- Е) больше нуля

Е

Энтропия реакции растворения золота в цианистых растворах по реакции



- А) уменьшается
- В) критерий направленности
- С) не изменяется
- Д) минимальна
- Е) увеличивается

Е

При вакуумировании равновесной системы Будуара  $\text{C}_{\text{тв}} + \text{CO}_2 = 2 \text{CO}$  :

- А) доля CO в газовой фазе уменьшится
- В) доля CO<sub>2</sub> – увеличится
- С) доля CO – не изменится
- Д) изменится Кр
- Е) доля CO увеличится

Е

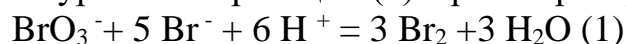
При увеличении температуры равновесной эндотермической системы

Будуара  $\text{C}_{\text{тв}} + \text{CO}_2 = 2 \text{CO}$

- А) увеличится доля CO<sub>2</sub>
- В) состав газовой фазы не изменится
- С) доля CO уменьшится
- Д) Кр не изменится
- Е) доля CO увеличится

Е

Кинетическое уравнение реакции (1) в растворе с pH = 6



$$v = k \cdot C_{\text{BrO}_3^-} \cdot C_{\text{Br}^-} \cdot C_{\text{H}^+}^2$$

Изменение скорости реакции при разбавлении раствора дистиллированной водой в 10 раз:

- А) уменьшится в 10 раз
- В) увеличится в 100 раз
- С) не изменится
- Д) увеличится в 10 раз
- Е) уменьшится в 100 раз

Е

Связь константы скорости реакции с энергией активации:

- А)  $k = A \exp ( E / RT )$
- В)  $k = E / RT$
- С)  $k = RT / E$
- Д)  $k = F \exp ( E / RT^2 )$
- Е)  $A \exp ( - E / RT )$

Е

При окислении металлов кислородом с участием конденсированных фаз и при наличии растворов  $2 [Me] + S_2 = 2 [MeS]$  уменьшение концентрации сульфида металла в штейне приводит:

- А) Увеличению упругости диссоциации  $MeS$
- В) Доля растворенного  $Me$  увеличится
- С) Упругость диссоциации сульфида металла не изменится
- Д) Увеличению равновесного давления серы
- Е) Уменьшению упругости диссоциации  $MeS$

Е

Количество продуктов реакции на два моля сульфида железа  $FeS_2 + Fe_2O_3 = Fe_3O_4 + SO_2$  (схема реакции):

- А) три моля;
- В) 6,0;
- С) 8,0;
- Д) 10,0;
- Е) 26,0.

Е