

Сравнительная характеристика проводниковых материалов: Медь и Алюминий

Артемьева Анжела 8-1
Державинский лицей
2018 год

Табличные значения

Материал	Медь	Алюминий
Удельная теплоёмкость	380Дж/кг°С	900Дж/кг°С
Температура плавления	1085°С	660°С
Удельная теплота плавления	2,1*1000000Дж/кг	3,9*1000000Дж/кг
Плотность	8900*10000кг/м3	2710*10000кг/м3
Удельное сопротивление	0,017 Ом*мм3/м	0,028 Ом*мм3/м

Медь

- Дано:

$$\lambda = 2.1 * 10000000 \text{ Дж/кг}$$

$$c = 380 \text{ Дж/кг}^\circ\text{C}$$

$$m = 5 \text{ кг}$$

$$t_0 = 20^\circ\text{C}$$

$$t_1 = 1085^\circ\text{C}$$

Найти: Q-?

- Решение:

$$\begin{aligned} 1. Q &= m * (t_1 - t_0) * c = \\ &= 5 * (1085 - 20) * 380 = \\ &= 2023500 \text{ Дж} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 2. Q &= \lambda * m = 2,1 * 10000000 * 5 = \\ &= 10500000 \text{ Дж} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 3. 2023500 + 10500000 &= \\ &= 12523500 \text{ Дж} \end{aligned}$$

Ответ: 12523500 Дж

Алюминий

- Дано:

$$\lambda = 3,9 \cdot 10000000 \text{ Дж/кг}$$

$$c = 900 \text{ Дж/кг}^\circ\text{C}$$

$$m = 5 \text{ кг}$$

$$t_0 = 20^\circ\text{C}$$

$$t_1 = 660^\circ\text{C}$$

Найти: Q-?

- Решение:

$$\begin{aligned} 1. Q &= m \cdot (t_1 - t_0) \cdot c = \\ &= 5 \cdot (660 - 20) \cdot 900 = \\ &= 2880000 \text{ Дж} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 2. Q &= \lambda \cdot m = 3,9 \cdot 10000000 \cdot 5 = \\ &= 19500000 \text{ Дж} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 3. 2880000 + 19500000 &= \\ &= 22380000 \text{ Дж} \end{aligned}$$

Ответ: 22380000 Дж

Электрическое сопротивление:

- Меди:
 $0,017 \text{ Ом} \cdot \text{мм}^2/\text{м}$
- Алюминия:
 $0,026 \text{ Ом} \cdot \text{мм}^2/\text{м}$

Получение меди



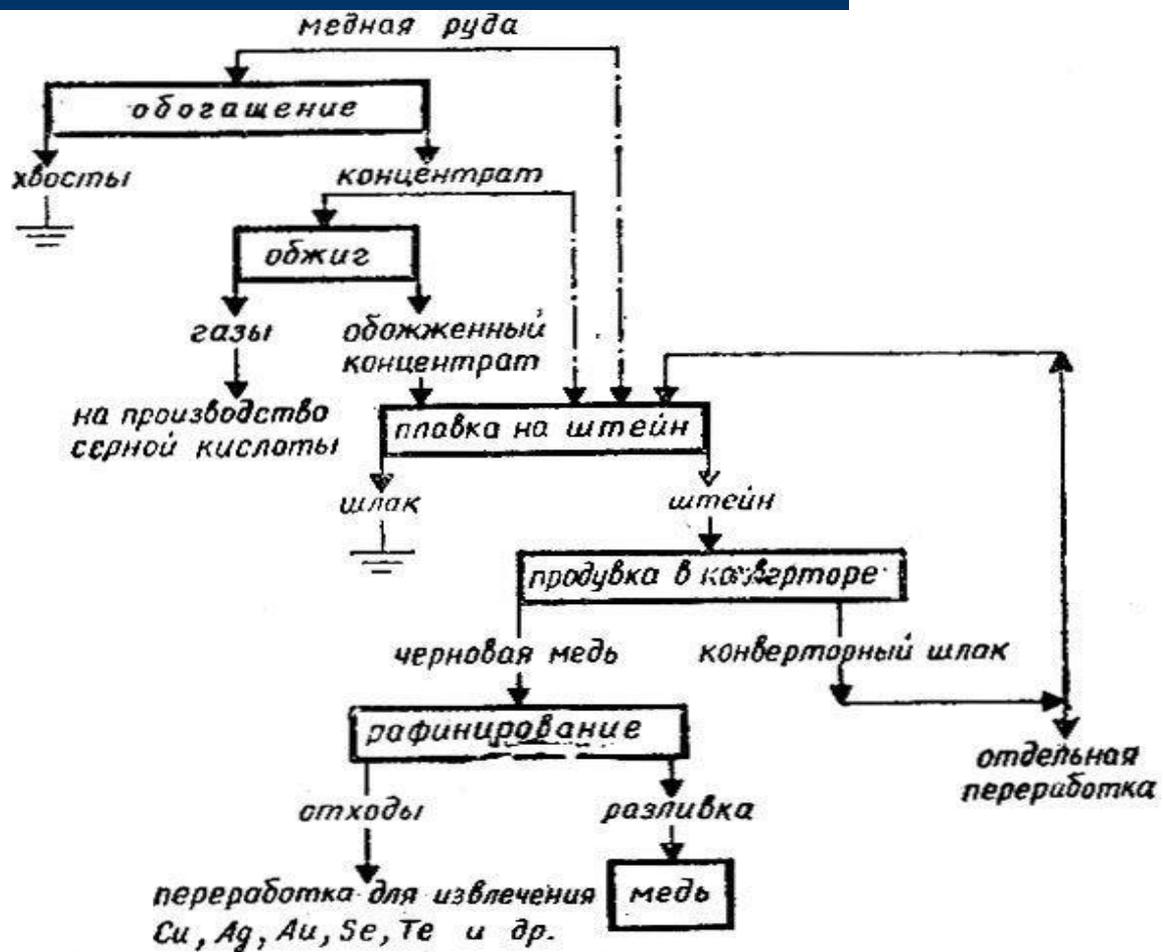
Получение вещества

Алюминий получают электролизом раствора глинозема в расплавленном криолите (Na_3AlF_6),

Этот способ получения алюминия предложил американский учёный Чарлз Мартин Холл в 1886 году. В этом же году независимо от Холла француз Поль Эру сделал такое же открытие.

До этого открытия алюминий стоил дороже золота и считался драгоценным металлом

Применение



Применение алюминия, его сплавов и соединений

<i>Вещество</i>	<i>Области применения</i>
Алюминий как простое вещество	Электротехника (провода), металлургия (алюминотермия), машиностроение, в быту (посуда)
Сплавы алюминия	Судостроение, ракето- и авиастроение, автомобиле- и приборостроение, строительство зданий, военная техника
Оксид алюминия	Для получения алюминия и абразивных изделий, драгоценных камней (рубин, сапфир)
Гидроксид алюминия	Для очистки воды
Соли $AlCl_3$, $AlBr_3$ и AlI_3	В качестве катализаторов при переработке нефти
AlF_3	Входит в состав криолита и используется для получения алюминия
$KAl(SO_4)_2 \cdot 12H_2O$	Для дубления кожи и в производстве хлопчатобумажных тканей
$Al_2(SO_4)_3 \cdot 18H_2O$	В производстве бумаги, для очистки воды