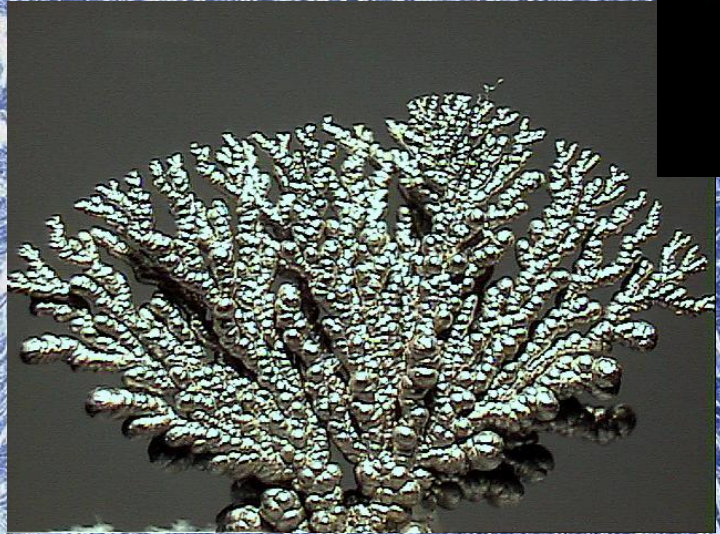
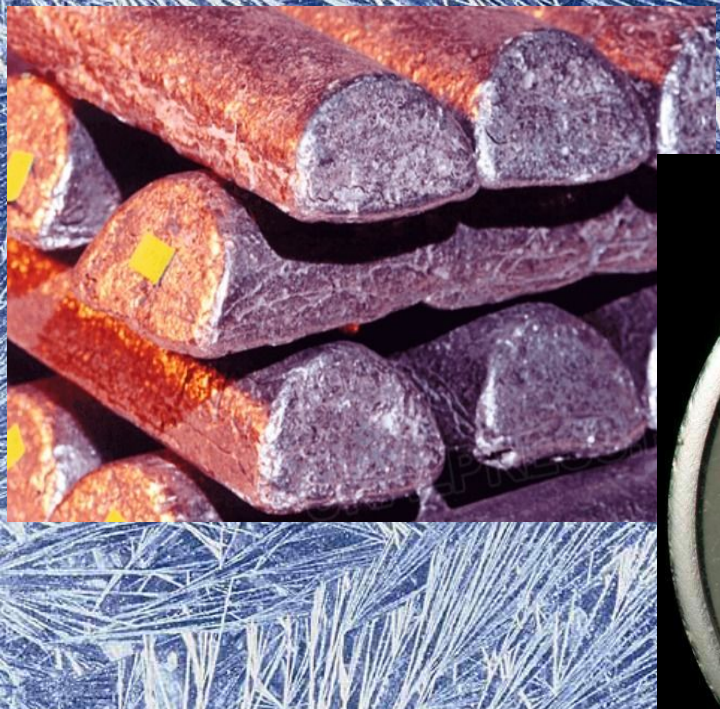
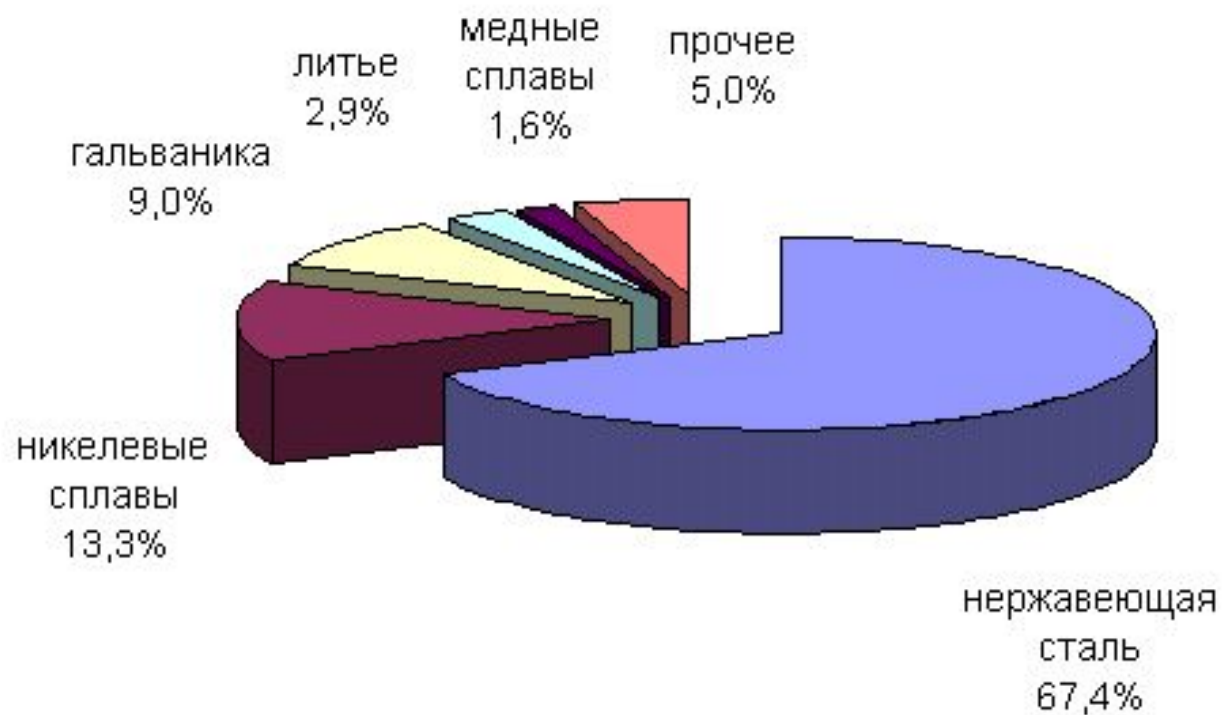
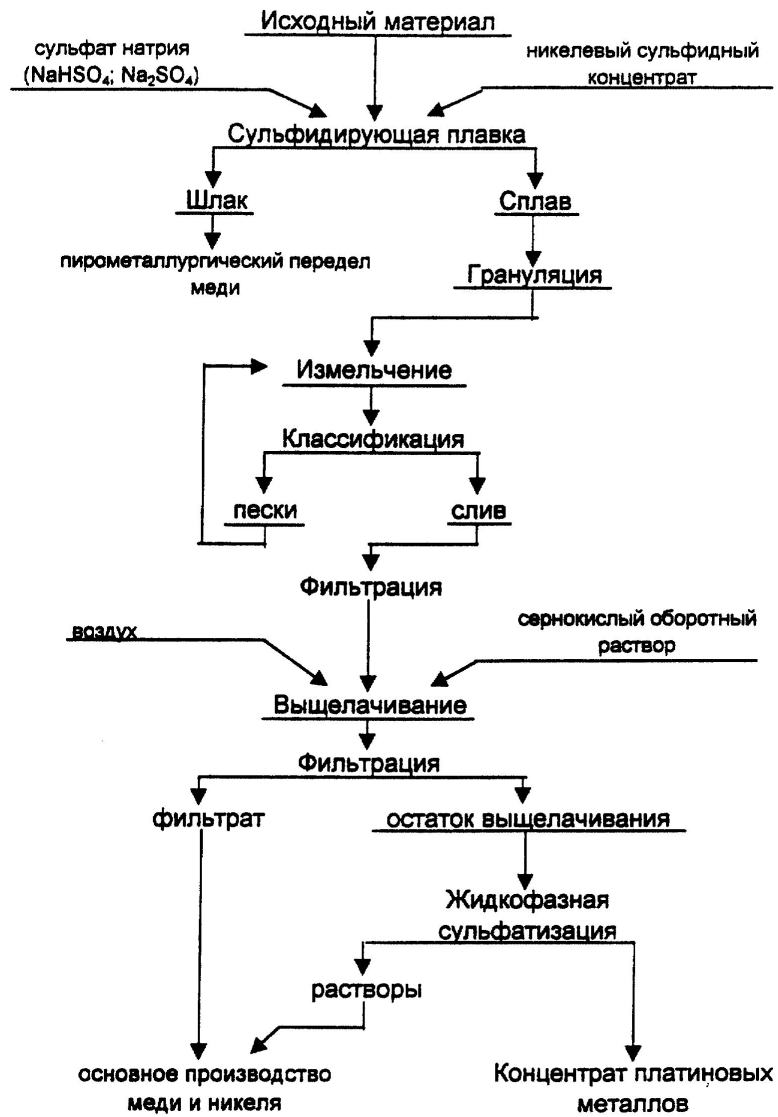


*открыт в 1751 г.
выделен в чистом виде в 1804 г.*



Области первичного потребления никеля





Марка	Способ изготовления
Н-0 Н-1у Н-1 Н-2 Н-3	Электролиз
Н-2	Переплав или прессование отходов никеля
Н-3	Переплав отходов никеля; огневое рафинирование; использование отходов, образующихся при обработке листов
Н-4	Огневое рафинирование; использование отходов, образующихся при обработке листов

Марка	Никель и кобальт в сумме, не менее	В том числе кобальт, не более	Примеси, не более				
			Медь	Углерод	Железо	Кремний	Сера
Н-0	99,99	0,005	0,001	0,005	0,002	0,001	0,001
Н-1у	99,95	0,10	0,015	0,01	0,01	0,002	0,001
Н-1	99,93	0,10	0,02	0,01	0,02	0,002	0,001
Н-2	99,8	0,15	0,04	0,02	0,04	0,002	0,003
Н-3	98,6	0,7	0,6	0,10	—	—	0,03
Н-4	97,6	0,7	1,0	0,15	—	—	0,04

Н-0	Катодные листы Полосы Пластины
Н-1у	Катодные листы Полосы Пластины
Н-1	Катодные листы Полосы Пластины
Н-2	Катодные листы Полосы Пластины Слитки Гранулы Обрезь
Н-3	Катодные листы Полосы Пластины Слитки Гранулы Обрезь
Н-4	Слитки Гранулы Обрезь Полосы Пластины

Нержавеющие и жаропрочные стали
Конструкционные стали
Сплавы на никелевой основе
Чугунное и стальное литье

30 ... 50
10... 15
16... 20
10... 12

Никелирование
Прочие потребители

10... 18
8... 10



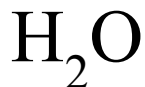
НИКЕЛЬ В ПРИРОДЕ

Окисные руды

Бунзеит



Гарниерит



Спутники:

Ревденскит



Каолинит



Тальк



Сульфидные руды

Бурый железняк

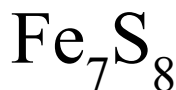


Пентландит

Кварц, Известняк.

Спутники:

Пирротин



Халькопирит



кобальт, металлы платиновой

ПРОДУКТЫ ОБОГАЩЕНИЯ МЕДНО-НИКЕЛЕВЫХ СУЛЬФИДНЫХ РУД

Концентрат	Содержание, %				
	<i>Ni</i>	<i>Cu</i>	<i>Fe</i>	<i>S</i>	<i>SiO₂</i>
Коллективные	3,6...6,5	3,0...6,0	38...40	26...30	12...14
Медный	1,5...1,6	25...30	40...45	32...34	2...4
Никелевый	6...11	4...6	37...40	25...29	14...20
Пирротиновый	0,1...1,6	до 0,2	55...60	36...37	1...3

Окисная никельквартз руда

Усреднение

Приготовление шихты

Шихта

I брикетирование

II Агломерация

брикеты

Агломерат

Сульфидизатор

Кокс

Дутье

Известняк

Восстановительно-сульфидирующая плавка

Газы

Шлак

Штейн

Пыль

в атмосферу

в отвал

в оборот

Конвертирование

Газы

Никелевый файнштейн

Конвертерный шлак

Воздух

Окислительный обжиг

На извлечение кобальта

Газы

Оксид никеля

Восстановитель

Известняк

Восстановительная плавка

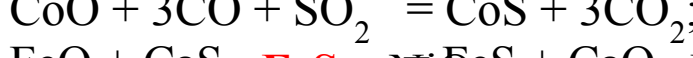
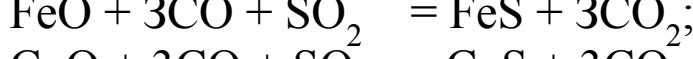
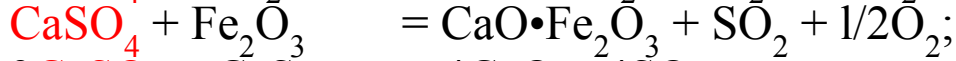
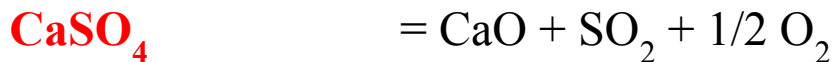
Огневои никель

Шлак

Грануляция

В оборот

К потребителю



Конвертирование на файнштейн

Ряд активности (по сродству к кислороду)

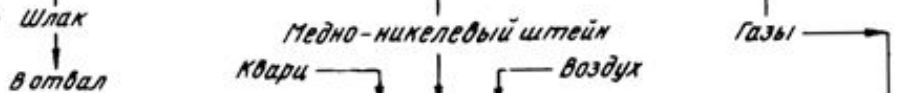


Медно-никелевая сульфидная руда

Флотационное обогащение



Плавка на штейн



Конвертирование



Медно-никелевый штейн

Флотационное разделение меди и никеля



Оксид никеля

Восстановительная плавка

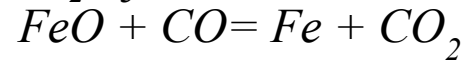
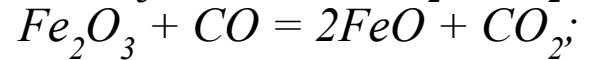
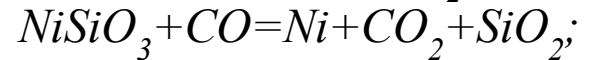
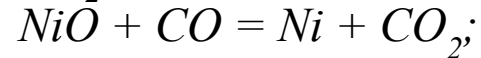
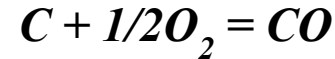
Черновой (анодный) никель

Электролитическое рафинирование

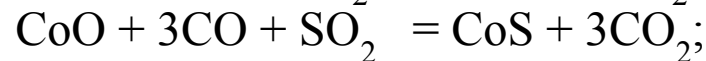
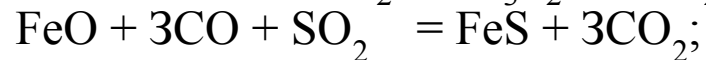
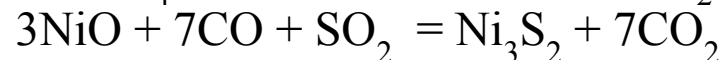
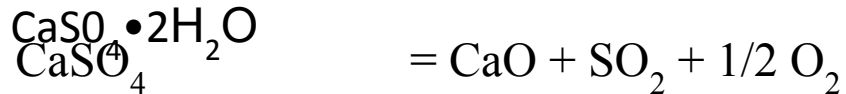




ПЕРЕРАБОТКА ОКИСНЫХ РУД



сульфидирование гипсом



сульфидирование пиритом

