ФГБОУ «Вологодская государственная молочнохозяйственная академия имени Н. В. Верещагина»

Никелевые сплавы

Вологда - Молочное

2020 г.

Работу выполнил:
Сенев К. А. - студент
1-го курса группы 312-о
Научный руководитель:
доцент, к.т.н. Полянская И. С.

Актуальность работы обусловлена быстрым развитием и применением никелевых сплавов в различных областях промышленности.

Цель работы: ознакомление с основными видами никелевых сплавов, их свойствами и областями применения.

Задачи:

- Обобщить и углубить знания о никелевых сплавах.
- Рассмотреть их свойства, применение и классификацию сплавов по различным признакам.

Никель

- Никель — высокопрочный пластичный металл серебристо-белого цвета. В периодической системе Д. И. Менделеева имеет номер 28 и символ Ni, атомная масса равна 58,71.
- Никель — твердый и вязкий металл с ферромагнитными свойствами. Он хорошо поддается сварке, ковке, штамповке и прокатке.

История открытия

- Никель официально был открыт в 1751 году шведским химиком Акселем Кронстедтом. который нашел его в кобальтовой земле.
- Металл получил свое название от гнома Ника, который, согласно французской мифологии, подбрасывал искателям серебра похожий на серебро металл.

Augustin Ehrensvärd.
Oljemålning av O. Arenius. Foto SPA.

Виды никелевых сплавов

Конструкционные. Особенность этих сплавов — высокие механические свойства и повышенная устойчивость к коррозии. К этой группе относятся прежде всего сплавы на медно-никелевой основе, такие как мельхиор, монель, нейзильбер. Они хорошо свариваются и поддаются обработке в холодном и горячем виде.

Жаростойкие. Основными элементами этих сплавов являются никель и железо. Они отличаются высокой жаростойкостью и жаропрочностью, применяются преимущественно для производства электронагревательных приборов.

- **Термоэлектродные.** Это сплавы с высоким удельным сопротивлением и большой электродвижущей силой. Их используют для производства компенсационных проводов, термопар, прецизионных приборов. К данной группе относятся некоторые никелевые (хромель, алюмель) и медно-никелевые (константан, копель, манганин) сплавы.
- **Сплавы с особыми свойствами.** В эту группу входят сплавы, которые находят особое применение благодаря своим уникальным свойствам. К данной группе относятся (инвар, пермаллой).

Мельхиор

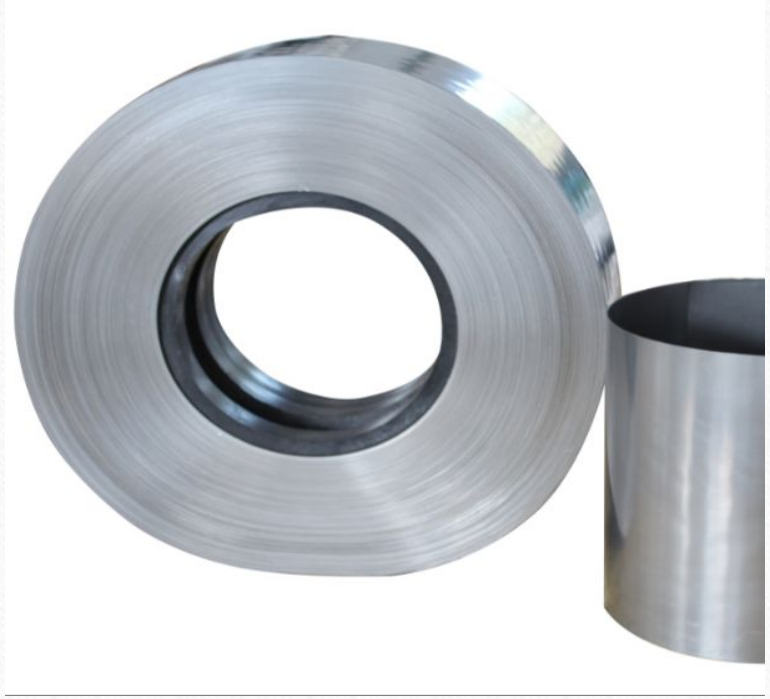
- Сплав никеля с медью, основой в котором выступает медь, а количество никеля может варьироваться в диапазоне от 5% до 30%. Из этого сплава производят различные виды кухонной посуды, дешевые ювелирные изделия, статуэтки и другие произведения искусства.

Алюмель

- Сплав никеля, алюминия, марганца и кремния. Применяется для изготовления термопар, которые используются для измерения температуры в различных областях промышленности, системах автоматики, а также в медицине и научных исследованиях.

Инвар

- Сплав никеля и железа, который отличается повышенной упругостью. Он применяется для изготовления эталонов длины, мерных геодезических проволок, несущих конструкций лазеров, деталей часовых механизмов и др.



Пермаллой

- Также сплав никеля и железа, обладающий высокой проницаемостью в магнитных полях. Его используют для производства магнитопроводов, деталей реле, сердечников трансформаторов и др.

Название	Состав	Т плавления, ◦С
Мельхиор	Cu (примерно 80 %), Ni (18,5-20,5 %), Fe (0,5-1 %)	1170
Алюмель	Ni (96%), Al (2,35%), Si (1,35 %), Fe (до 0,3 %)	-
Инвар	Ni, (36 %) , Fe, (остальное)	1425
Пермаллой	Ni, (45—82 %), Fe, (остальное)	1450

Заключение

- Никелевые сплавы нашли широкое применение в различных сферах производства и пользуются этим по сей день, благодаря высокой коррозионной стойкости, в том числе и при высоких температурах, а также благодаря их особым магнитным и тепловым свойствам.

Список используемых источников

- База знаний [Электронный ресурс]. - Режим доступа: https://revolution.allbest.ru/manufacture/00290662_0.html
- Ferrolabs [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://ferrolabs.ru/blog/nikel-i-ego-splavy-kharakteristika-svoystva-primenenie/

Спасибо за внимание!