

Применение и свойства меди и ее сплавов

Студентка группы 10405521 Шевцова А.В.

Научный руководитель - Корнеева Е.К.

Белорусский национальный технический университет

Медные сплавы – продукция металлургического производства, процесс изготовления которой человечество освоило с давних времён. Первый медный сплав – сплав меди с оловом – дал начало целой технологической эпохе истории цивилизации, получившей название «бронзовый век».

Медь – это металл, который относится к классу «красных металлов». Она имеет высокую электропроводность, хорошую термическую проводимость и прекрасные свойства формовки. Благодаря этим свойствам, медь и ее сплавы широко используются в различных отраслях промышленности (рисунок 1), в том числе в производстве электроники, сантехники и автомобильной промышленности. В присутствии кислорода медные слитки и изделия из меди приобретают красновато-жёлтый оттенок за счёт образования плёнки из оксидов. Во влажной среде в присутствии углекислого газа медь становится зеленоватой. Медь имеет высокие показатели теплопроводности и электропроводности, что обеспечивает ей использование в электротехнике. Не меняет свойств в значительном диапазоне температур от очень низких до очень высоких, является не магнитным материалом.



Рисунок 1 – Потребление меди по отраслям

Изготовление медных сплавов позволяет улучшить свойства меди, не теряя основных преимуществ данного металла, а также получить дополнительные полезные свойства. К медным сплавам относят: бронзу, латунь и медно-никелевые сплавы.

Бронза – это сплав меди и олова. Он также может содержать другие металлы, такие как алюминий, марганец и никель. Бронза твёрже меди, имеет высокую прочность, износостойкость и хорошую коррозионную стойкость, что делает ее идеальным материалом для производства изделий, которые подвергаются сильным механическим нагрузкам, таких как подшипники, зубчатые колеса, а также монеты.

Одним из главных преимуществ использования меди и ее сплавов является их способность к легкой обработке. Они легко формуруются в различные формы и размеры, что делает их идеальными для производства сложных деталей и компонентов. Более того, медь и ее сплавы

являются экологически чистыми материалами, поскольку они могут быть переработаны и использованы повторно без потери своих свойств. Они лучше поддаются обработке металла давлением, прежде всего, ковке.

Латунь – это сплав меди и цинка. Цинк добавляется для улучшения механических свойств меди, в частности, для увеличения прочности и жесткости сплава. Латунь имеет золотистый цвет и хорошую коррозионную стойкость, что делает ее идеальным материалом для производства декоративных изделий, музыкальных инструментов и сантехнических изделий, таких как краны и фитинги. Обладают антифрикционными свойствами, позволяющими противостоять вибрациям. У них высокие показатели жидкотекучести, что даёт изделиям из них высокую степень устойчивости к тяжёлым нагрузкам. В отливках латуни практически не образуются ликвационные области, поэтому изделия обладают равномерной структурой и плотностью.

Мельхиор – сплав меди и никеля. В качестве добавок в сплаве могут присутствовать железо и марганец. Частные случаи технических сплавов на основе меди и никеля, такие как нейзильбер (дополнительно содержит цинк), константан (дополнительно содержит марганец), нихром, пермаллой, инвар и др., широко применяются в качестве жаропрочных материалов в аэрокосмической промышленности

Медь и ее сплавы также широко используются в электронике. Они являются отличными проводниками электрического тока и тепла, что делает их идеальными для производства различных компонентов электроники, включая провода, контакты, радиаторы и многие другие. Кроме того, медь и ее сплавы также находят широкое применение в автомобильной промышленности. Они используются в производстве тормозных колодок, радиаторов, электрических проводов и многих других компонентов. Они обладают высокой степенью прочности и долговечности, что делает их идеальными для использования в качестве денежных единиц. Во многих странах монеты изготавливаются из меди и ее сплавов, таких как бронза, латунь и никель-серебро. А также, одним преимуществом меди и ее сплавов является их экологическая безопасность. Медь является одним из самых перерабатываемых металлов, и ее сплавы могут быть легко переработаны вновь и вновь без потери своих свойств. Это делает медь и ее сплавы идеальными материалами для производства экологически чистых и устойчивых изделий.

Несмотря на все преимущества, у меди и ее сплавов также есть свои недостатки. Они могут быть дорогими и тяжелыми в использовании, что может ограничить их применение в некоторых отраслях промышленности, также играют важную роль в медицинской отрасли. Они используются для производства различных медицинских инструментов, включая скрепки, зажимы и иглы. Медь также является важным компонентом многих лекарственных препаратов и добавок. Кроме того, некоторые медные сплавы могут быть коррозионно-активными и требуют дополнительной защиты для сохранения своих свойств на протяжении длительного времени.

Таким образом, медь и ее сплавы – это важные материалы, которые продолжают находить все новые и новые применения. Благодаря своим уникальным свойствам и преимуществам, они играют важную роль в различных отраслях промышленности и жизни людей.

Список использованных источников

1. Медь и ее сплавы. [Электронный ресурс] / Промышленно-экологический интернет журнал. – Режим доступа: <https://prompriem.ru> – Дата доступа: 14. 04. 2023.