

Цветной металлопрокат. Алюминиевый и медный. Сферы применения.

Абдухошимов Журабек Улугбекович

E-mail: 10112004jurabek@gmail.com

Студент Алмалыкского филиала ТГТУ

Содиков Темирали Гуломжонович

E-mail: temiralisodikov@gmail.com

Студент Алмалыкского филиала ТГТУ

Жумабоева Хумора Улугбековна

E-mail: Jumaboeyevaxumora201@gmail.com

Студентка Алмалыкского филиала ТГТУ

***Аннотация.** В данной статье рассматриваются ключевые аспекты цветного металлопроката, с акцентом на алюминиевые и медные изделия. Цветной металлопрокат является важнейшим компонентом многих отраслей промышленности благодаря своим уникальным физическим и химическим свойствам. Алюминий и медь, как одни из наиболее широко используемых цветных металлов, находят применение в разнообразных сферах благодаря своей легкости, высокой электропроводности, коррозионной стойкости и хорошей обрабатываемости.*

***Ключевые слова:** алюминий, медь, прокат, подуль упругости, рециклинг, электропроводность, твердость по Роквеллу, прутки, профили, удлинение при разрыве.*

Введение. Цветной металлопрокат играет важную роль в различных отраслях промышленности. Среди цветных металлов алюминий и медь занимают особое место благодаря своим уникальным свойствам. В данной статье рассмотрены основные физико-химические характеристики этих

металлов, их преимущества и недостатки, а также основные области применения.

Алюминиевый металлопрокат.

Физико-химические свойства. Алюминий – легкий металл с плотностью 2,70 г/см³ и температурой плавления 660,3°С. Он обладает высокой устойчивостью к коррозии благодаря образованию защитного оксидного слоя на поверхности. Электропроводность алюминия составляет 37,7 млн Сименс/м, что делает его отличным материалом для электропроводки. Все свойства рассмотрены в таблице 1.

Преимущества и недостатки. Основными преимуществами алюминия являются его легкость, коррозионная стойкость, высокая электропроводность и хорошая обрабатываемость. Алюминий является экологически безопасным материалом, поскольку он полностью поддается переработке и не токсичен при соприкосновении с человеком. Это позволяет использовать алюминиевый металлопрокат в различных экологически чувствительных отраслях, таких как пищевая промышленность или медицина. Алюминиевый металлопрокат имеет современный и эстетически привлекательный вид. Он может быть окрашен в различные цвета и иметь различные оттенки, что открывает безграничные возможности для дизайна и архитектурных решений. Благодаря своей эстетичности алюминиевый металлопрокат широко используется в создании фасадных систем, ограждающих конструкций и других элементов дизайна. Однако, по сравнению с медью, алюминий имеет меньшую прочность и теплопроводность.

Области применения. Алюминиевый металлопрокат широко используется в строительстве для производства легких и прочных конструкций, в авиационно-космической промышленности для создания различных деталей летательных аппаратов, а также в автомобильной

промышленности для производства кузовных деталей и двигателей. В упаковочной промышленности алюминий используется для производства фольги и упаковочных материалов благодаря своей непроницаемости для влаги и газов.

Медный металлопрокат.

Физико-химические свойства. Медь – тяжелый металл с плотностью 8,96 г/см³ и температурой плавления 1084,62°C. Она обладает превосходной электропроводностью (59,6 млн Сименс/м) и теплопроводностью. Медь также характеризуется хорошей коррозионной стойкостью и пластичностью. Все свойства рассмотрены в таблице 1.

Преимущества и недостатки. Основными преимуществами меди являются ее высокая электропроводность и теплопроводность, устойчивость к коррозии и легкость в обработке.

К недостаткам можно отнести относительно высокую стоимость и большую плотность, что ограничивает ее применение в некоторых областях.

Области применения. Медный металлопрокат находит широкое применение в электротехнической промышленности для производства проводов, кабелей и электрических контактов благодаря своей высокой электропроводности. В теплообменной промышленности медь используется для изготовления радиаторов и теплообменников. Кроме того, медные трубы широко применяются в сантехнических системах и системах отопления благодаря их долговечности и антимикробным свойствам.

Медный прокат.

1. **Листы и плиты:** Используются в строительстве, теплообменниках, электронике.
2. **Трубы:** Применяются в водоснабжении, отоплении, кондиционерах.

3. **Прутки и стержни:** Используются в машиностроении, электротехнике, крепеже.

4. **Проволока:** Основной материал для проводов и кабелей.

5. **Профили:** Используются в строительстве, для декоративных целей, в машиностроении.

Алюминиевый прокат.

1. **Листы и плиты:** Применяются в строительстве, транспорте, упаковке.

2. **Трубы:** Используются в каркасах, машиностроении, водоснабжении.

3. **Прутки и стержни:** Применяются в машиностроении, строительстве.

4. **Проволока:** Используется для электропроводки, кабелей.

5. **Профили:** Широко применяются в строительстве, производстве мебели, машиностроении.

Свойство	Алюминий	Медь
Плотность (г/см ³)	2,70	8,96
Температура плавления (°С)	660,3	1084,62
Электропроводность (млн Сименс/м)	37,7	59,6
Теплопроводность (Вт/(м·К))	235	401
Модуль упругости (ГПа)	69	110
Твердость по Роквеллу (HRB)	15-40	35-50
Предел прочности на разрыв (МПа)	70-700	200-250
Удлинение при разрыве (%)	10-30	30-40
Коэффициент теплового расширения (мкм/(м·°С))	23.1	16.5
Коррозионная стойкость	Высокая	Высокая

Таблица 1. Физико-химические свойства алюминия и меди.

Эти свойства показывают, что алюминий и медь имеют свои уникальные преимущества и недостатки, что определяет их применение в различных областях. Например, алюминий ценится за свою легкость и коррозионную стойкость, тогда как медь используется за высокую электропроводность и теплопроводность.

Современные тенденции и инновации. Современные тенденции в производстве и обработке алюминиевого и медного проката включают развитие новых сплавов с улучшенными характеристиками, внедрение передовых технологий обработки и повышения эффективности производства. Например, разработка алюминиевых сплавов с добавлением магния и кремния позволяет значительно повысить их прочностные характеристики, сохраняя при этом легкость и коррозионную стойкость.

В области медного проката активно ведутся исследования по созданию медно-алюминиевых композитных материалов, которые объединяют преимущества обоих металлов – высокую электропроводность и теплопроводность меди с легкостью и коррозионной стойкостью алюминия. Такие материалы находят применение в высокотехнологичных отраслях, таких как электроника и энергетика.

Перспективы развития. Спрос на алюминиевый и медный металлопрокат продолжает расти благодаря их широкому применению в ключевых отраслях промышленности. В будущем ожидается дальнейшее расширение использования этих металлов в связи с развитием новых технологий и появлением новых областей применения. Инновации в области переработки и рециклинга цветных металлов также будут способствовать устойчивому развитию и сохранению природных ресурсов.

Заключение. Алюминий и медь остаются незаменимыми материалами в современном производстве благодаря своим уникальным свойствам и широкому спектру применения. Развитие новых технологий и улучшение характеристик этих металлов позволит расширить их использование и повысить эффективность в различных отраслях

промышленности, способствуя общему технологическому прогрессу. Медный и алюминиевый прокат представлен в широком ассортименте, включая листы, трубы, прутки, проволоку и профили. Каждый тип проката имеет свои специфические свойства и области применения, что делает эти материалы незаменимыми в различных отраслях промышленности, от строительства и машиностроения до электроники и упаковки.

Литература.

1. Абаев, В. Г. **"Материалы и технологии обработки цветных металлов."** Москва: Металлургия, 2015.
2. Беляев, И. А. **"Цветные металлы: свойства, применение, переработка."** Санкт-Петербург: СПбГУ, 2018.
3. Иванов, П. С. **"Медь в современной технике."** Москва: Техносфера, 2016.