

Эта часть работы выложена в ознакомительных целях. Если вы хотите получить работу полностью, то приобретите ее воспользовавшись формой заказа на странице с готовой работой:

<https://studservis.ru/gotovye-raboty/referat/320483>

Тип работы: Реферат

Предмет: История (другое)

Пояснительная записка 3

Источник №1. Учебное пособие. История материаловедения. О. С. Сиротки, П. Б. Шibaева, 2014 г материалы и технологии их получения в эпоху нового и новейшего времени. Вклад отдельных личностей в развитие материаловедения этого периода. 8

Источник №2. Статья из интернет источника Википедия. Основные направления металлургии 13

Источник №3 Статья из интернет источника metallplace. Металлургия как отрасль промышленности 15

Источник №4. Учебное пособие. Электрошлаковый переплав. А. А. Воробьев, ю. В. Пожидаев, 2002 г. технология электрошлакового переплава 24

Источник №5. Статья из интернет источника ВИАМ. Разработка новых материалов и технологий 31

Источник №6 Учебное пособие Металловедение и термическая обработка Г. Н. Теплухин, А. В. Гропянов. Стадии развития металловедения 39

Источник №7 Технология термической обработки стали Ю. А. Башнин, Б. К. Ушаков, А. Г. Секай, 1986 г. Место термической обработки в общем цикле производства 41

Источник №8 Учебное пособие введение в дифракционный структурный анализ. А. С. Илюшин, А. П. Орешко, 2008 г.. Электронная микроскопия 46

Заключение 51

Список использованных источников информации 52

Пояснительная записка

Актуальность: металл всегда был необходим людям с давних времен. Металлические материалы используются во всех сферах нашей деятельности. Происходящие события в 20 веке показывают нам насколько важно не только не отставать от мировых держав, а также опережать их по таким направлениям как военная, космическая, атомная промышленности, медицина и др. отрасли промышленности. Накопленные знания и развитие технологий в металлургии и металловедении 20 века помогут нам осуществлять и продолжать успешное совершенствование технологий производства металлов и изделий из них в 21 веке.

Проблема: знание процессов металлургии и основ металловедения помогут в получении новых высококачественных изделий сложных по конфигурации, обладающих высоким уровнем механических свойств, эксплуатирующихся в сложных условиях, учитывая возрастающие потребности к современным материалам.

Цель: изучить разнообразные источники информации и максимально полно раскрыть тему «Основные направления металлургии и металловедения в 20 веке».

Задачи:

1) Сбор материала по данной теме из семи источников информации.

2) Анализ собранного материала.

Характеристика и анализ: Что такое металл и как его обрабатывать человечество научилось с давних времен. Развитие металлургии и в частности развитие металловедения в том числе основные открытия 20 века кратко описываются в учебном пособии «История материаловедения», написанном в 2014 году авторами О. С. Сироткин и П. Б. Шibaев.

В 20 веке также достаточно интенсивно происходили открытия и внедрялись новые технологии и методы исследований материалов. На настоящий момент мы себе не можем представить производство металлов без контроля его твердости методами Бринелля или Роквелла; применение коррозионностойких сталей в агрессивных средах; использование растрового микроскопа при исследовании материалов, использование новых технологий наиболее экономически выгодных для получения титана, алюминия, что позволило вывести авиационную промышленность на новый уровень.

Этот источник очень важен для раскрытия данной темы, так как необходимо знать кто внес вклад в развитие металлургии и металловедения, рассмотреть как развивалась наука и отрасль, использовать уже имеющиеся знания и опыт, ведь без прошлого не было бы настоящего.

В статье из Википедии из Интернет-сайта, а также с статье с сайта metallplace представлено что такое металлургия, металловедение. Коротко и емко представлены основные направления, описаны этапы производства стали. Обозначены два глобальных направления металлургии – такие как черная металлургия и цветная металлургия, развивающихся одинаково стремительно на протяжении всего 20 века опираясь тем не менее на накопленный опыт более ранних периодов.

Описывается, что металлургия – это область науки и техники, охватывающая процессы получения металлов из руд или других видов сырья, а также процессы, связанные с изменением химического состава, структуры и свойств металлических сплавов. Читая и анализируя, эти сравнительно небольшие статьи еще раз убеждаешься насколько масштабна отрасль металлургии и направление металловедения в частности. Какое количество различных способов производства сталей, цветных металлов и сплавов. Увидеть какие какому производству отдаются предпочтения. Как много нюансов встречается на каждом этапе производства черных и цветных металлов и сплавов.

Этот источник является одним из основных так как является базовым для раскрытия темы по направлению металлургия и выбора дальнейших на свой взгляд более интересных направлений для более детального их представления, описания и наблюдения их использования и развития начиная с 20 века и продолжая в сегодняшнем времени.

В учебном пособии по Электрошлаковому переплаву А. А. Воробьева и Ю. В. Пожидаева полностью расписана технология электрошлакового переплава. Представлена схема и оборудование. Достоинства и недостатки применения данного метода производства сталей. Рассмотрено как формируется слиток при данном способе изготовления. Показано, что при изготовлении стали данным методом сталь содержит наименьшее количество примесей по неметаллическим включениям, вредным примесным элементам например таким как сера, а также газам. Металл становится более плотным, однородным, повышаются в дальнейшем при обработке прочностные и эксплуатационные свойства, уменьшается вероятность образования трещин в дальнейшем при обработке металла. Однако стоит отметить, что стоимость металла, произведенная с использованием данной технологии, значительно возрастает в цене.

Анализируя данный источник и данный процесс в металлургии, позволили оценить и узнать новые современные способы получения высококачественной стали, особенно принимая во внимание, какие требования предъявляются к материалам, их производству. А требования возрастают с каждым днем все больше и больше.

Учебное пособие Металловедение и термическая обработка Г. Н. Теплухина, А. В. Гропянова, а также учебное пособие технология термической обработки стали Ю. а. Башнина, Б. К. Ушакова, А. Г. Секея позволили наиболее глубоко изучить роль термической обработки и ее влияние на структуру и свойства металлов и сплавов. Как в результате обработки изменяются прочностные, пластические характеристики материалов, каким образом мы можем контролировать, получать и управлять требуемой структурой, а также осуществлять контроль качества через различные исследования.

Данные источники позволяют нам отследить стадии развития металловедения в 20 веке, которые приводят к развитию производства и металлургии.

Статья с интернет сайта ВИАМА по исторической справке производства новых материалов позволяет нам проследить и проанализировать как металлургия и металловедение удовлетворяли потребности производства страны с течение времени, постановкой стратегически важных задач в освоении космоса, ракетостроения, авиастроения. Были разработаны новые конструкционные стали (на пример 30ХГСА), литейные жаропрочные сплавы (ЖС6, ЖС6К и пр.); интерметаллидные литейные сплавы, деформируемые жаропрочные сплавы, уплотнительные материалы, внедрялись новые технологии деформации, сварки, паки.

При изучении ранее озвученных литературных источников неоднократно было озвучено, какое масштабное влияние оказывает электронная микроскопия на изучение сталей и сплавов. Подробно изучение тонких слоев материалов и их влияния на свойства. По это было интересно более подробно рассмотреть такое направление исследований в металловедении как электронная микроскопия. Отрывок из учебного пособия Введение в дифракционный структурный анализ А. С. Илюшина, А. П. Орешко описывает, что электронная микроскопия – это один из методов исследования микроструктуры твердых тел, их электрических и магнитных полей, локального состава с применением совокупности электронно-зондовых методов. Какие требования предъявляются к изучаемым объектам, основные особенности, а также рассмотрены виды электронной микроскопии, такие как

- просвечивающая электронная микроскопия;
- сканирующая электронная микроскопия.

Рассмотрено более подробно ПЭМ с учетом природы используемых контрастов (абсорбционный, дифракционный, амплитудный, фазовый).

Этот источник важен тем, что мы наблюдаем насколько усложняются с одновременным усовершенствованием способы исследования металлов. А также видим перспективу развития будущих исследований при использовании электронной микроскопии. Понимаем насколько стремительно развиваются технологии, хотя открытие данного метода состоялось всего лишь в середине 20 века.

Учебное пособие. История материаловедения. О. С. Сироткин, П. Б. Шibaев. 2014 год.

Материалы и технологии и их получения в эпоху нового и новейшего времени. Вклад отдельных личностей в развитие материаловедения этого периода

1900 г. Йохан Август Бринелль придумал способ измерения твердости материалов по размеру отпечатка индентора (стального шарика или алмазной пирамидки) на поверхности образца. Появился надежный и до сих пор используемый метод определения твердости практически любого металла.

В 1900 г. А. А. Байков на сплавах меди с сурьмой доказал, что способность к закалке присуща не только сталям, как это ранее считали, но и цветным сплавам.

В 1903 г. в Германии был получен патент на «способ облагораживания алюминиевых сплавов нагреванием и закалкой». Было показано, что предел прочности литых сплавов алюминия с медью в результате закалки возрастает в 1,5 раза.

1901 г. Чарльз Винсент Поттер разработал процесс флотации для отделения сульфидных минералов от пустой породы. Стало возможным крупномасштабное выделение металлов из все более бедных руд.

1904 г. Леон Жиллет разработал состав первой нержавеющей стали. Начало использования стали в условиях высокой коррозии (еще в 1828–1829 гг. П.П. Аносов установил влияние легирующих элементов (алюминий, платина, хром, серебро, кремний, марганец, титан и др.) на структуру и свойства стали, тем самым став зачинателем производства легированных сталей).

1906 г. Альфред Вильм обнаружил, что алюминиевые сплавы упрочняются за счет выделения мелких частиц. Появился первый высокопрочный алюминиевый сплав – дюралюминий.

1909 г. Уильям Д. Куллидж методом порошковой металлургии получил упругую вольфрамовую проволоку, пригодную для использования в качестве источника света для лампы накаливания. Начало быстрого распространения электрических лампочек и создание порошковой металлургии.

1911 г. Каммерлинг Оннес во время исследования металлов при сверхнизких температурах открыл сверхпроводимость. Первый шаг к современным успехам в области низко- и высокотемпературной сверхпроводимости и созданию изделий на их основе.

1912 г. Макс фон Лауэ открыл дифракцию рентгеновских лучей на кристаллах. Спустя год независимо друг от друга Ю.В. Вульф и Уильям Генри Брэгг со своим сыном Уильямом Лоренсом вывели основную формулу рентгеноструктурного анализа, так называемое правило Вульфа –Брэггов. Начало рентгеноструктурных исследований кристаллических материалов.

1912 г. Альберт Совье опубликовал книгу «Металлография и термическая обработка чугуна и стали». Была введена парадигма «процесс –структура – свойства», которая по сей день остается главной парадигмой материаловедения.

1913 г. Нильс Бор опубликовал модель строения атома. Появилась теория, в соответствии с которой электроны обращаются на дискретных орбитах вокруг центрального ядра, а химические свойства элементов определяются количеством электронов на внешних орбитах.

В 1906 г. немецкий инженер А. Вильм на изобретенном им дуралюмине открыл старение после закалки — один из основных способов упрочнения сплавов.

1918 г. Ян Чохральский создал метод выращивания больших монокристаллов металлов. Сегодня именно этим методом выращивают монокристаллы кремния для полупроводниковой промышленности.

1925 г. Вернер Гейзенберг создал матричную механику, а Эрвин Шредингер – волновую и ввел нерелятивистское уравнение Шредингера для атомов. Создана основа квантовой механики.

1926 г. Пауль Мерика запатентовал добавку малого количества алюминия в сплав на основе никеля – хрома и получил первый жаропрочный сверхсплав. Стало возможным создание двигателей для реактивных самолетов, ракет и мощных турбин тепловых электростанций.

1927 г. Клинтон Дэвиссон и Лестер Гермер экспериментально подтвердили волновую природу электрона. Эта работа лежит в основе современной твердотельной электроники.

1927 г. Арнольд Зоммерфельд применил квантовую механику к теории металлов Друде и создал теорию свободных электронов в металлах. Появление простой, но близкой к реальности модели поведения

электронов в кристаллической решетке, которая послужила основой развития всей последующей физики твердого тела.

1928 г. Фриц Пфлюмер запатентовал магнитную ленту. Создана технология, которая привела к появлению различных устройств хранения данных от магнитофонных лент до жестких дисков.

1932 г. Арне Оландер открыл эффект памяти формы у сплава золота с кадмием. Это привело к разработке многочисленных материалов с памятью формы и их применению в медицине и многих отраслях техники.

1933 г. Макс Кноль и Эрнст Руска построили первый просвечивающий электронный микроскоп. Сделан еще один шаг внутрь структуры металла.

1934 г. Эгон Орован, Михаэль Поляни и Г.И. Тейлор в трех независимых статьях предложили объяснить пластичность металлов зарождением и движением дислокаций.

1937 г. Андре Гинье и Г.Д. Престон независимо друг от друга обнаружили полосы диффузии в стареющих сплавах системы «алюминий –медь». Привело к лучшему пониманию механизма упрочнения сплавов за счет выделяющихся в них мелких частиц.

1939 г. Отто Ган и Фриц Штрассман обнаружили расщепление ядра урана при его облучении нейтронами. Это послужило основой для создания ядерной энергетики и ядерного оружия.

1939 г. Руссель Ол, Джордж Саутворт, Джек Скафф и Генри Тьюерер обнаружили в кремнии области с электронной и дырочной проводимостью. Без этого вряд ли через восемь лет был бы создан первый транзистор.

1940 г. Вильгельм Кноль разработал экономически выгодный процесс получения титана. Появилась возможность массового производства высокочистого титана и изделий из него: от фюзеляжей самолетов до корпусов коррозионностойких реакторов.

1. Описание материала из учебного пособия. История материаловедения. О. С. Сиротки, П. Б. Шибеева, 2014 г, С.233-238.

2. Описание материала из интернет источника Википедия. (редакция статьи от 2023 г.)

<https://ru.wikipedia.org/wiki/Металлургия>.

3. Описание материала из интернет источника metallplace. <https://metallplace.ru/about/stati-o-chernoy-metalurgii/metallurgiya/>

4. Описание материала из учебного пособия. Электрошлаковый переплав. А. А. Воробьев, Ю. В. Пожидаев, 2002 г. С.7-8, 53-55, 101-102.

5. Описание материала из интернет источника ВИАМ.

6. Описание материала из учебного пособия. Металловедение и термическая обработка Г. Н. Теплухин, А. В. Гропянов, С. 3-4.

7. Описание материала из учебного пособия. Технология термической обработки стали Ю. А. Башнин, Б. К. Ушаков, А. Г. Секай, 1986 г., С.13-21.

8. Описание материала из учебного пособия. Введение в дифракционный структурный анализ. А. С. Илюшин, А. П. Орешко, 2008 г

9. Определение из учебного пособия. Металловедение. А. П. Гуляев, 1977.

Эта часть работы выложена в ознакомительных целях. Если вы хотите получить работу полностью, то приобретите ее воспользовавшись формой заказа на странице с готовой работой:

<https://studservis.ru/gotovye-raboty/referat/320483>