

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://stuservis.ru/kurosovaya-rabota/165030>

Тип работы: Курсовая работа

Предмет: Материаловедение

ВВЕДЕНИЕ 3

1. Литые автомобильные диски 5
2. Основные требования, предъявляемые к литым автомобильным колесным дискам 6
3. Применение алюминиевых сплавов для изготовления литых автомобильных дисков 9
4. Литье под низким давлением 12
6. Процесс литья в песчано-глинистые формы 18
7. Процесс литья в оболочковые формы 20
8. Процесс литья по выплавляемым моделям 22

ЗАКЛЮЧЕНИЕ 25

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ 26

ВВЕДЕНИЕ

Количество автомобилей неуклонно растет, поэтому производство комплектующих, запчастей и запчастей для автомобилей является перспективным бизнесом, который производит продукцию, которая пользуется постоянным спросом. Эти продукты включают в себя диски, которые в наши дни часто продаются со стальными заготовками. Такой способ изготовления колес считается традиционным, но у него много недостатков. Поэтому его давно заменили колеса, изготовленные по более передовым технологиям и из более легких металлов и их сплавов. По этой причине их называют легкими металлами.

Диски делятся на три основные группы: стальные диски, диски из легких сплавов и кованые диски из легких сплавов. У вас может быть два набора колесных дисков для летних и зимних шин или один комплект колесных дисков. Однако иметь только один комплект дисков для летней и зимней резины экономически невыгодно - 3-4 перебортовки и стоимость будет эквивалентна стоимости нового диска.

Легкосплавные диски изготавливаются из сплавов на основе алюминия и магния путем литья иликовки. Во многом они лучше стальных. Основная цель легкосплавных дисков - повысить привлекательность вашего автомобиля. Кроме того, «легкосплавные» диски уменьшают вес колеса, а уменьшение массы неподдрессоренных частей (включая колеса) улучшает комфорт при движении, повышает безопасность вождения и снижает износ деталей подвески. При идеальной геометрии, при хорошем балансе неприятные вибрации полностью устраняются. Как правило, деньги, потраченные на «легкосплавный» колесный комплект, возвращаются при перепродаже автомобиля.

Стальные диски. На данный момент они самые популярные. Они состоят из круга и приваренного к нему диска (пластины), изготовленного из листовой стали. Большинство автомобилей оснащаются стальными дисками на заводах-изготовителях. Преимущества: невысокая цена; возможность восстановления после раздавливания, так как при ударе они не лопаются, а мнутся. Ковка обеспечивает исключительную прочность и жесткость. Кованое колесо выдерживает самые сильные удары; в крайнем случае не ломается, как литье, а гнется, не ломаясь, что безусловно безопаснее. Кроме того, он очень легкий и устойчивый к коррозии. Главный недостаток кованых дисков - их высокая цена, а также ограниченные возможности дизайна.

С точки зрения цены и качества, литые легкосплавные диски, находятся между стальными и коваными легкосплавными дисками. Наконец, благодаря своему составу 4 легкосплавные диска менее восприимчивы к внешним условиям, влиянию работы машины, кованые, упругие и долговечные, а легкосплавная основа обеспечивает более эффективную передачу тепла от тормозной системы - и в конечном итоге меньше износ и экономия топлива.

Недостатки: довольно хрупкий; он раскалывается при очень сильном ударе, что чрезвычайно опасно на высокой скорости. Для обеспечения механической прочности необходимо увеличивать толщину стенки, что снижает желаемый прирост веса; он требует защиты поверхности, без которой он быстро покрывается белесой оксидной пленкой и теряет свой товарный вид. Литые диски - самый популярный вариант среди любителей относительно дешевого тюнинга автомобилей.

Целью данной работы является изучение способов получения легкосплавных дисков и материалов, из которых они изготовлены.

1. Литые автомобильные диски

В последние годы литые под давлением алюминиевые диски значительно отодвинули на второй план колеса из штампованной стали. Эта тенденция в основном обусловлена физико-техническими свойствами алюминия: высокими литейными свойствами, хорошей обрабатываемостью, низкой плотностью, высокой удельной прочностью и высокой теплопроводностью.

Основными преимуществами дисков из алюминиевого сплава являются:

- 1) высокие эстетические свойства колес, благодаря возможности литья самых разных сложных форм [1];
- 2) уменьшение массы неподвешенных частей автомобиля на 15-50%, что значительно снижает динамические нагрузки на элементы подвески автомобиля и увеличивает характеристики механизма качения;
- 3) в системе колесо - тормоз - шина улучшаются условия труда за счет высокой теплопроводности алюминия, что увеличивает безопасность и долговечность автомобиля;
- 4) расход топлива снижен за счет снижения веса;
- 5) за счет высокой точности изготовления дисков снижаются величины осевых и радиальных ударов, что улучшает виброакустические характеристики автомобиля и увеличивает долговечность деталей шасси и рулевых сочленений;
- 6) Благодаря высоким антикоррозионным свойствам алюминия колеса надолго сохраняют привлекательный внешний вид [2].

Большинство алюминиевых колес (рис. 1), производимых в мире, изготавливается методом литья под низким давлением. Эта технология позволяет получать отливки колес практически любой формы и сложности. Этот режим наложения можно считать самым простым способом получения оверлеев в виде кругов.

Рисунок 1 – Внешний вид литого диска

Однако у этого метода есть существенный недостаток: отходы литейного производства (в среднем около 15%, в зависимости от сплава), вес полученного продукта также можно отнести к недостаткам литейного производства, он будет самым тяжелым по сравнению с алюминиевыми дисками, произведенными с другими технологиями и образованием большого количества стружки после обработки (до 30% от литейной массы).

2. Основные требования, предъявляемые к литым автомобильным колесным дискам

Автомобильные колеса эксплуатируются в сложных условиях, поэтому к их качеству предъявляется широкий набор требований, общих для всех государств, различающихся национальными стандартами только жесткостью. По изученной литературе [3-6] можно выделить основные:

- Колеса должны обладать набором механических свойств, которые соответствуют требованиям заказчика или требованиям национальных стандартов. Основные из них: сила - во всех режимах движения обеспечивает безопасную работу автомобиля, пластичность - при ударе колесом не дает опрокинуться диску, что помогает удерживать воздух в шине и продолжать движение автомобиля. не менее 150-200 м.
 - Колеса должны иметь минимальную массу и момент инерции для улучшения характеристик автомобиля.
 - В структуре отливок не допускаются трещины, инородные включения.
 - На поверхности колесных заготовок перед обработкой не должно быть полостей площадью > 2,5 мм² и глубиной > 0,7 мм.
 - Обод колеса должен быть уплотнен.
 - Эксцентриситет и дисбаланс должны быть сведены к минимуму.
 - Покраска колеса должна не только привлекательно выглядеть, но и защищать изделие от коррозии.
- Сплав, из которого изготовлены колеса, также должен обладать высокой устойчивостью к коррозии.
- Готовое колесо должно выдерживать нагрузки, необходимые для прохождения стендовых испытаний:

1. Путин, В. А. Тенденции развития конструкций легкосплавных колес легковых автомобилей / В. А. Путин, А. Г. Киряков // 65-я Международная научно-техническая конференция Ассоциация автомобильных инженеров (ААИ) "Приоритеты развития отечественного автотракторостроения и подготовки инженерных и научных кадров" Международного научного симпозиума «Автотракторостроение - 2009», Книга №5 (11), Москва, МГТУ «МАМИ», 2009 г., - С. 107-116.
2. КрАМЗ: [Электронный ресурс] // Немного об алюминиевых колесах, 2016. URL: <http://kramz-trade.ru/catalogue/kuznechno-shtampovochnoe-proizvodstvo/kovanie-kolesnie-diski>
3. Савельев, Г. В. Автомобильные колеса / Г. В. Савельев. - М.: Машиностроение, 1983 - 151 с., ил.
4. Кирьянова, В. В. Повышение качества силуминов, получаемых на основе низкосортной шихты, для изготовления отливок ответственного назначения: диссертация ... кандидата технических наук: 05.16.04 / Кирьянова Виктория Владимировна. - М., 2001. - 192 с.
5. ГОСТ Р 50511-93. Колеса из легких сплавов для пневматических шин. Общие технические условия.
6. ГОСТ Р 52390-2005. Транспортные средства. Колеса дисковые. Технические требования и методы испытания. Технические требования и методы испытаний.
7. Технический регламент «О безопасности колесных транспортных средств», утвержденный постановлением Правительства РФ от 10 сентября 2009 г. № 720.
8. Правила ЕЭК ООН № 124 «Единообразные предписания, касающиеся официального утверждения колес для легковых автомобилей и их прицепов».
9. ASTM B557-10 «Standard Test Methods for Tension Testing Wrought and Cast Aluminum- and Magnesium-Alloy Products».
10. BS EN 1706:2010 «Aluminium and aluminium alloys - Castings - Chemical composition and mechanical properties».
11. DIN EN ISO 6892-1:2009 «Metallic materials - Tensile testing - Part 1: Method of test at room temperature».
12. ESA-M2A123-A «Aluminum Alloy (A356-T6) Modified, Cast Wheel».
13. SAE J 452 «General Information Chemical Compositions, Mechanical and Physical Properties of SAE Aluminum Casting Alloys».
14. TL 055: 2014-03 «AlSiMg Alloy, Sr-Refined, Artificially Aged. Materials Requirements».
15. Емилевский, Я. Литье цветных металлов. Перевод с польского / Я. Емилевский. - М.: «Высш. школа», 1977 - 540 с., с ил.
16. Фазовый состав и структура силуминов: Справочное издание / Н. А. Белов, С. В. Савченко, А. В. Хван. - М.: МИСИС, 2008. - 283 с.
17. Золоторевский, В. С. Металловедение литейных алюминиевых сплавов / В. С. Золоторевский, Н. А. Белов. - М.: МИСИС, 2005. - 376 с.
18. Дроздова, Т. Н. Металловедение алюминиевых колесных сплавов: учебное пособие [Электронная версия]: для студентов, обучающихся по направлению 150400 «Металлургия», магистерской программы 150400.68.01 «Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов» / Т. Н. Дроздова. - Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2011. - 41 с.
19. Алюминиевые сплавы. Промышленные деформируемые, спечные и литейные алюминиевые сплавы. Справочное руководство / М. Б. Альтман, С. М. Амбарцумян, Н. А. Аристова [и др.]. - Под ред. А. Ф. Белова [и др.]. - М.: «Металлургия», - 1972. - 552 с.
20. Металловедение: Учебник. В 2-х т. Т. II. Коллектив авторов / под общ. ред. В. С. Золоторевского. - М.: Издательский дом МИСИС, 2009. - 528 с.
21. Промышленные алюминиевые сплавы: Справ. изд. / Под ред. Квасова Ф. И. и Фридляндера И. Н. - М.: Metallurgia, 1984. - 528 с
22. Попова, М. В. Особенности изменения параметров микроструктуры и теплового расширения силуминов в зависимости от содержания в них кремния / М. В. Попова, Н. В. Кибко // Вестник Сибирского государственного индустриального университета. - 2013. - № 3(5). - С. 14-16.
23. Мондольфо, А. Ф. Структура и свойства алюминиевых сплавов перевод с английского под редакцией Ф. И. Квалова. Г. Б. Строганова, И. Н. Фриндлян-дера. - М.: Metallurgia, 1977. - 639 с.
24. Альтман, М. Б. Применение алюминиевых сплавов / М. Б. Альтман, Г. Н. Андреев, Ю. П. Арбузов - М.: Metallurgia, 1985. - 344 с.
25. Захаров, А. М. Фазовый состав и структурные составляющие алюминиевых сплавов / А. М. Захаров - М.: Metallurgia, 1980. - 580 с.
26. Алюминий: свойства и физическое металловедение: Справ. изд. Пер. с англ. / Под ред. Хэтча Дж.Е. - М.: Metallurgia, 1989 — 422 с.: ил.

27. Аристова, Н. А. Термическая обработка литейных алюминиевых сплавов / Н. А. Аристова, И. Ф. Колобнев. - М.: Металлургия, 1977. - 144 с.
28. Меркушев, А. Г. Получение качественных алюминиевых отливок с использованием давлением / А. Г. Меркушев, М. В. Быстров // Литейное производство. - 2011. - №1 - С. 21-23.
29. Морозов, И. В. Литье под давлением / И. В. Морозов; под ред. Липницкого. - 3-е изд., перераб и доп. - Л.: Машиностроение, 1980. - 75 с.
30. Батышев, К.А. Литье с кристаллизацией под давлением алюминиевых сплавов. Часть 2 / Батышев К.А. // Металловедение и термическая обработка металлов. - 2012. - № 2. - С. 3-10.
31. Безпалько, В. И. Влияние геометрии каналов формы на заполняемость при литье с кристаллизацией под давлением / В. И. Безпалько // Литейное производство. - 2014. - №11 - С. 21-23.
32. Технология литейного производства: Специальные виды литья: учебник для студ. высш. учеб. заведений / Э. Ч. Гини, А. М. Зарубин, В. А. Рыбкин; под ред. В. А. Рыбкина. - 2-е изд., стер. - М.: Издательский центр «Академия», 2007. -352с.
33. Беккер М.Г. Литьё под давлением / М.Г. Беккер, М.Л. Заславский, Ю.Ф. Игнатенко. - М.: МАШИНОСТРОЕНИЕ, 1998. -248с.
34. Титов Н.Д. Технология литейного производства / Н.Д. Титов, Ю.А. Степанов. - М.: МАШИНОСТРОЕНИЕ, 1974. - 472с.
35. Литейные сплавы и технологии их плавки в машиностроении. Учебное пособие. - М.: Машиностроение, 1984. - 385с.

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://stuservis.ru/kurovaya-rabota/165030>