

4. *Ефимов, В.А.* Перспективы развития работ по применению внешних воздействий на жидкий и кристаллизующийся расплав [Текст] / В.А. Ефимов. - Киев: Изд. ИПЛ АН УССР. – 1983. – С. 3-65.
5. Затвердевание металлического расплава при внешних воздействиях [Текст]/ А.Н. Смирнов, В.Л. Пилушенко, С.В. Момот, В.Н. Амитан. - Д.: Издательство «ВИК» – 2002. – 169 с.
6. *Калиниченко, А.С.* Управляемое направленное затвердевание и лазерная обработка: теория и практика [Текст] / А.С. Калиниченко, Г.В. Бергман - Мн.: Технопринт, 2001. – 367 с.
7. *Эльдарханов, А.С.* Процессы кристаллизации в поле упругих волн [Текст] / А.С. Эльдарханов. – М.: Metallургия, 1996. – 256 с.

УДК 621.74

В. П. Доценко, М. П. Тур, М. С. Слобоженюк

Одесский национальный политехнический университет, Одесса

ИССЛЕДОВАНИЕ СУРЬМЯНИСТОГО ЧУГУНА, КАК АНТИФРИКЦИОННОГО И ИЗНОСОСТОЙКОГО МАТЕРИАЛА

Широкое использование сурьмянистых антифрикционных чугунов в качестве подшипникового материала представляет собой весьма важную задачу. Эти чугуны значительно дешевле чем бронзы и сравнительно легко могут быть получены в производстве. Решение этой задачи даст возможность резко сократить затраты средств и получить огромную экономию цветных металлов. Здесь следует отметить, что большое количество исследовательских работ, посвященных изучению имеющихся гостированных антифрикционных чугунов, и многолетнее применение их, как подшипникового материала .показывает, что такие чугуны могут быть использованы лишь при сравнительно легких условиях работы, хорошей смазке, при повышенных зазорах и более высокой твердости сопряженного вала, а также точной механической обработке трущихся поверхностей узлов трения.

Одновременно с этим, процесс получения антифрикционных чугунов, вошедших в государственный стандарт, требует применения природно-легированных дорогостоящих чугунов, обработке жидкого металла магнием,

термической обработки, а также предусматривает более сложную технологию отливки из них деталей.

Исследование нового антифрикционного чугуна проводилось в направлении установления оптимального содержания в нем сурьмы и основных элементов, обеспечивающих наилучшие антифрикционные его свойства, а также в установлении влияния толщины стенки отливок на свойства этого чугуна.

Для этой цели было проведено несколько десятков опытных плавов с различным химическим составом чугуна и различной присадкой в него сурьмы.

Из каждой опытной плавки отливались стандартные образцы для механических испытаний и специальные технологические приборы для определения влияния толщины стенки отливок на свойства сурьмянистых чугунов. Механические испытания образцов производились на изгиб, стрелу прогиба, разрыв, сжатие и твердость по Бринеллю.

Структура сурьмянистых чугунов изучалась на стандартных образцах, взятых при производстве опытных плавов с различным содержанием сурьмы и других элементов в чугуне. Кроме того, образцы для металлографических исследований отбирались также и от опытных деталей, предназначенных для производственных испытаний. Исследование влияния термической обработки на структуру и антифрикционные свойства сурьмянистого чугуна проводилось на тех же стандартных образцах, подвергаемых отжигу и нормализации. Термическая обработка осуществлялась в лабораторной печи трубчатого типа. Нагрев образцов производился до 900°C и при этой температуре выдерживался в течение одного часа. При отжиге охлаждение образцов осуществлялось вместе с печью до температуры 650°C , дальнейшее охлаждение производилось на воздухе. При нормализации, образцы нагреты до 900°C вынимались из печи и охлаждались на воздухе.

Как показывает практика изучения и внедрения новых подшипниковых материалов, весьма положительный эффект дают лабораторные исследования антифрикционных свойств, предшествующие эксплуатационным испытаниям.

На основе полученных данных можно сказать, что сурьмянистый чугун с содержанием сурьмы в пределах 0,25 – 0,4 % является хорошим антифрикционным материалом, который может заменить собой бронзу и в отдельных случаях баббит, обладая хорошими литейными свойствами, позволяющими получить отливки чистыми без пригара, утяжки, короблений, с четкими углами и краями. Твердость отливки из сурьмянистого чугуна с увеличением толщины стенки от

20 до 80 мм практично не змінюється і становить 207 – 229 одиниць по Брінеллю.

Список литературы

1. Ю.М. Лахтин, В.П. Леонтьева Материалознавство – М.: Машиностроение, 1990. – 528 с.
2. Харлашин П.С., Волошин В.С., Ершов Г.С. Металлургия (проблеми, теорія, технологія, якість) Учебник. – 2004. – 740 с.
3. Арсентьев П.П., Колесов Л.А. Металлические сплавы и их свойства. – М.: Металлургия, 1976. – 248 с.

УДК 621.746.5.047: 621.771.06: 669.1/2: 537.84

В.І. Дубодєлов, М.С Горюк, В.К. Погорський

Фізико-технологічний інститут металів та сплавів НАН України, Київ

РОЗРАХУНОК РОБОЧИХ ХАРАКТЕРИСТИК МАГНІТОДИНАМІЧНОГО МІКСЕРА-ДОЗАТОРА ДЛЯ ПРОЦЕСУ ВАЛКОВОГО ЛИТТЯ ЛИСТОВОЇ МЕТАЛОПРОДУКЦІЇ

У Фізико-технологічному інституті металів та сплавів НАН України ведуться роботи по створенню комплексу обладнання і технології для одержання металевого листа безпосередньо з розплаву методом безперервного лиття у двовальковий кристалізатор (робота виконується під керівництвом чл.-кор. НАН України Мазура В.Л. та д. т. н., зав. відд. безперервного лиття та ливарно-деформаційних процесів Ноговіцина О.В. за участю ряду підрозділів Інституту).

На сьогодні наявна дослідна установка, проаналізовано основні технічні та технологічні параметри і вимоги щодо реалізації розроблюваного процесу валкового лиття металевого листа з її використанням, зокрема:

- тип сплаву – сірий чавун (склад, % мас.: 3,0-3,4 С; 1,3-1,7 Si; 0,4-0,7 Mn; до 0,15 P; до 0,1 S; Cr і Ni – сліди);
- діапазон робочих температур розплаву – 1380-1450 °С;
- продуктивність по розливанню – 18,2 т/год (масова витрата розплаву при безперервній роботі обладнання ~5-6 кг/с);
- товщина одержуваного листа – 0,6-1,2 мм;
- діаметр валків – 420 мм;