



The groups of alloy steel scrap, suitable for wear-resistant synthetic chromium and iron grades ICH18VN ICH18VM are studied and defined. Found that the number of alloyed steel scrap in the charge for these irons can be more than 85%, and the price of the charge decreases from 30 to 45%.

Е. И. МАРУКОВИЧ, В. М. ИЛЬЮШЕНКО, К. Э. БАРАНОВСКИЙ,
П. Ю. ДУВАЛОВ, Институт технологии металлов НАН Беларуси

УДК 669.1.054.8; 621.74

ПРИМЕНЕНИЕ ВТОРИЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ПРИ ИЗГОТОВЛЕНИИ ДЕТАЛЕЙ ИЗ ХРОМИСТЫХ ЧУГУНОВ

Одним из способов решения проблемы надежности и долговечности оборудования, перерабатывающего минеральное сырье, является разработка новых материалов и технологий изготовления из них деталей, непосредственно контактирующих с перерабатываемым сырьем.

В Республике Беларусь большинство деталей, взаимодействующих с абразивной средой, изготавливаются из чугуна ИЧХ28Н2. Отливки из этого чугуна отличаются высокой стоимостью из-за значительного содержания хрома и никеля.

В Институте технологии металлов НАН Беларуси уже на протяжении пяти лет ведутся работы по созданию материалов, имеющих более высокую износостойкость и более низкую стоимость. Так, разработаны составы износостойких чугунов с содержанием хрома на уровне 16–20% и экономолегированных Si, Mn, Ni, Mo, V, Ti, W [1]. И хотя доля этих легирующих элементов по сравнению с Сг невелика и составляет суммарно примерно 1,8–4%, из-за их высокой стоимости они существенно увеличивают конечную цену материала. Однако значительное снижение содержания Сг (на 8–12%) и Ni (примерно на 1,6%) позволило уменьшить стоимость шихтовых материалов на 15%.

Дальнейшее снижение стоимости шихтовых материалов возможно, если использовать лом легированных сталей при производстве деталей из износостойких чугунов.

Из Республики Беларусь ежегодно вывозится в лом легированных сталей более 1000 т хрома, 400 т никеля, 200 тонн кремния, а также десятки тонн Mo, W, V и Cu. Эти же легирующие добавки ввозятся из России в виде ферросплавов и литейных материалов, так как в Республике Беларусь практически отсутствует производство литейных материалов, таких, как пердеельные и литейные

чугуны, лигатуры для получения качественных чугунов, ферросплавы и т. д. В то же время в Беларуси заготавливается большое количество стального легированного лома [2], из которого можно условно выделить три основных вида, экономически выгодных для переработки с целью получения синтетических чугунов марок ИЧХ18ВН, ИЧХ18ВМ. Первый вид – это лом групп Б10, Б18 с относительно высоким содержанием хрома до 17% и низким содержанием никеля до 1%. Годовой объем лома этих групп составляет 560–600 т. Химический состав стабилен, лом не засорен. Второй вид лома объединен в группу Б 26. Годовой объем – более 2000 т. Химический состав стабилен, в основном это сталь Х18Н9Т. Третий вид – лом инструментальной стали, легированный ванадием, вольфрамом, молибденом. На базе этих групп лома разработан состав шихты для выплавки синтетического чугуна (табл. 1).

Таблица 1. Состав шихты для выплавки чугуна марки ИЧХ18ВМ

Состав шихты	Количество материалов, %
Лом группы Б10 или Б18	73,4
Лом группы Б26	4–6
Лом группы БР6М5	7–9
Феррохром ФХ850	10
Науглероживатель «ГРАН»	3,4
Ферромарганец	0,2

Химический состав образцов, отлитых из этой шихты, приведен в табл. 2.

Таблица 2. Химический состав отливки из синтетического чугуна марки ИЧХ18ВМ

Марка чугуна	Химический состав, %								
	Fe	C	Cr	W	Ni	Mo	V	Si	Mn
ИЧХ18ВМ	76,53	3,3	17,4	0,72	0,4	0,45	0,15	0,5	0,55

Использование лома легированных сталей для производства синтетических хромистых чугунов позволило снизить стоимость шихтовых материалов примерно на 40% в сравнении с чугуном марки ИЧХ28Н2.

Сравнительные стоимости шихтовых материалов для хромистых чугунов ИЧХ28Н2, ИЧХ18ВМ и синтетического чугуна из стального легированного лома состава ИЧХ18ВМ приведены в табл. 3.

Т а б л и ц а 3. Стоимость 1 т шихтовых материалов, долл. США

ИЧХ28Н2	ИЧХ18ВМ	Синтетический чугун марки ИЧХ18ВМ
1280	1090	756

На опытно-экспериментальной базе Института технологии металлов НАН Беларуси освоено производство синтетических чугунов с применением стального легированного лома при литье быстроизнашиваемых деталей дробильно-размольного оборудования. В течение последних 2,5 лет из этих чугунов изготовлено около 70 т продукции.

Применение лома позволило успешно конкурировать с другими производителями аналогичной продукции. В результате этого удалось заключить в 2012 г. договора с российскими потребителями и поставить им 10 т продукции на сумму более 1 млн. рос. руб.

Литература

1. Износостойкий чугун: пат. 14155 Респ. Беларусь, МКИ С 22С 37/00 / В. М.Ильюшенко, К. Э. Барановский. 2010.
2. СТБ 2026–2010. Металлы черные вторичные. Общие технические условия. Минск: Госстандарт, 2010.