



Рис. 2. Зависимость статического давления от напора.

первые две гипотезы работы фильтра оказались несостоятельными.

На основании полученных результатов можно сделать вывод о том, что фильтр, установленный в литниковой системе, создает такой режим движения жидкости, при котором сама литниковая система эффективно улавливает неметаллические включения.

УДК 669.715.004.82

Г.В.Довнар, мл. науч. сотр.,
 М.И.Стриженков, мл. науч. сотр.,
 И.С.Ивахов, инженер,
 В.И.Голабурда, студент (БПИ)

ВЛИЯНИЕ СТРУЖКИ СОБСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА НА КАЧЕСТВО АЛЮМИНИЕВОГО ЛИТЬЯ

Одним из дополнительных источников сырьевых ресурсов в цветнолитейном производстве является перевод литейных цехов на замкнутый баланс шихты. Сущность этого процесса заключается в использовании всех отходов производства в местах их образования. Как известно, в большинстве случаев стружка от механической обработки отливок сдается на предприятия "Вторцветмета" и возвращается потребителю в виде вторичных сплавов.

В связи с изучением возможности перевода литейных цехов на замкнутый баланс шихты была проведена работа по использованию стружки собственного производства как шихтового материала в условиях Мелитопольского завода "Автоцветлит". В предварительных исследованиях устанавливалась максимальная добавка в шихту стружки, существенно не влияющая на качество

Таблица 1. Влияние величины добавки стружки и способа ее ввода на механические свойства сплава АЛ4 в литом состоянии

Количество стружки, %	Состояние стружки	Механические свойства			Количество шлака, %
		σ_B , МПа	δ_i , %	НВ	
Без стружки	—	172	4,9	60	2,5
3	Брикеты	175	3,3	65	5,1
3	Россыпь	169	3,4	63	6,0
5	Брикеты	174	3,7	63	5,6
7	Брикеты	162	3,8	63	8,9
7	Россыпь	157	3,9	60	9,6
11	Брикеты	176	4,0	63	9,1
11	Россыпь	152	4,1	62	9,9

получаемых отливок. В качестве базового сплава использовался силумин марки АЛ4. Стружка вводилась россыпью и в виде брикетов в жидкий базовый сплав. После полного растворения составляющих шихты расплав обрабатывался универсальным флюсом в количестве 1%.

Результаты плавки приведены в табл. 1. Из данных таблицы следует, что введение в расплав до 11% стружки практически не влияет на прочностные характеристики сплава при незначительном снижении пластичности, однако наблюдается явная тенденция к увеличению количества шлака, что обусловлено повышенной загрязненностью стружки.

Учитывая, что в литейных цехах образуется не более 5% стружки от веса литья, в дальнейших исследованиях, проводимых на сплавах АЛ4, КS-245 и АК5М7, использовалось данное количество стружки при различных способах обработки расплава. Плавки проводились в индукционной тигельной печи. Стружка вводилась россыпью, обработку расплава производили универсальным флюсом и серой. Результаты плавки приведены в табл. 2.

Приведенные результаты плавки показывают, что вся стружка, образующаяся при механической обработке отливок, может быть использована в шихте соответствующих сплавов, обеспечивая получение механических свойств на уровне исходных сплавов.

В цехе алюминиевого литья Мелитопольского завода "Автоцветлит" были проведены опытно-промышленные плавки в печах ИАТ-2,5 сплавов АЛ4, АЛ5 и КS-245 с применением в шихте 5% стружки собственного производства. Стружка вводилась взамен первичных шихтовых материалов.

Для исключения возможности выбросов жидкого металла и насыщения его водородом влажная стружка, рассортированная по

Таблица 2. Влияние способа обработки сплавов, полученных с использованием 5 % стружки, на механические свойства в литом состоянии

Марка сплава	Добавка стружки и вид обработки	Механические свойства		
		σ_B , МПа	δ , %	НВ
АЛ4	Без стружки + 1 % флюса	177	2,8	62,2
АЛ4	5 % стружки + 1 % флюса	179	3,1	65,1
АЛ4	5 % стружки + 0,05 % S	183	3,1	64,8
AK5M7	5 % стружки + 1 % флюса	195	0,9	89,2
AK5M7	5 % стружки + 1 % флюса	195	1,0	87,7
AK5M7	5 % стружки + 0,05 % S	197	1,2	86,6
KS-245	Без стружки + 1 % флюса	186	1,6	92,4
KS-245	5 % стружки + 1 % флюса	183	1,4	92,9
KS-245	5 % стружки + 0,05 % S	193	1,7	90,8

сплавам, подвергалась тепловой обработке в камерных печах старения по режиму: выдержка 4–5 ч при температуре 300°C. Просушенная стружка в количестве 120 кг загружалась в индукционную печь ИАТ–2,5 на технологический остаток – “болото”, объем которого составлял 400–500 кг. Затем производилась завалка возврата и чушковых материалов, которые погружали стружку в “болото”.

Процесс расплавления и плавки производился согласно существующей на заводе инструкции. При загрузке стружки выбросов жидкого металла и пироэффекта не наблюдалось. Готовый сплав сливался в раздаточные ковши емкостью по 500 кг, где обрабатывался по заводской технологии жидким флюсом в количестве 1%, и в дальнейшем направлялся по раздаточным печам. Механические свойства и химический состав полученных сплавов удовлетворяют требованиям ГОСТ 2685–75. Результаты анализа опытно–промышленных плавок подтверждают возможность использования в шихте до 5% стружки собственного производства при незначительном изменении технологического процесса. Экономический эффект от использования стружки собственного производства для получения качественного литья по ЦАЛ завода “Автоцветлит” составит примерно 200 тыс. руб. в год.