

был выбран волокнистый мокрый фильтр с непрерывной посеccionной регенерацией фильтрующих элементов. Основным условием надежности работы фильтра является его минимальное аэродинамическое сопротивление, которое зависит от остаточного пылесодержания фильтрующих элементов после цикла промывки. Для определения остаточного пылесодержания и аэродинамического сопротивления фильтрующих элементов проводились исследования зависимости концентрации поверхностно-активного вещества ОП-7 в промывочном 3 %-ном растворе соды. Раствор ( $0,5 \text{ л/м}^3$ ) вводился форсунками в запыленный газовый поток после достижения фильтрующим элементом максимально допустимого аэродинамического сопротивления в 1200 Па в течение 10 мин. Исследования показали, что оптимальная концентрация поверхностно-активного вещества в растворе для удаления пыли — не менее 0,01 %.

Экономический эффект на предприятии от удешевления шихты при использовании вторичных материалов в расчете на 1 т сплава составит около 150 руб., а народнохозяйственный эффект от снижения затрат на возмещение ущерба окружающей среде при использовании предложенной схемы очистки — около 40 руб.

УДК 669.715.018

В.К. ВИНОКУРОВ, канд.техн.наук,  
А.М. ГАЛУШКО, канд.техн.наук,  
Л.П. ДОЛГИЙ, А.М. БАРАНОВ (БПИ)

## УЛУЧШЕНИЕ ЗАПОЛНЯЕМОСТИ ЛИТЕЙНЫХ ФОРМ АЛЮМИНИЕВЫМИ СПЛАВАМИ

Снижение металлоемкости отливок из алюминиевых сплавов является важной проблемой современного литейного производства. При переходе на тонкостенное литье необходимо обеспечить качественное заполнение форм и сохранить конструктивную жесткость и прочность детали. Это успешно решается применением технологического оребрения и правильным подбором защитного покрытия кокиля. Рациональное расположение ребер способствует улучшению питания отливок и предупреждению возникновения усадочных раковин и внутренних напряжений. Основным размерным параметром ребра является его толщина у вершины. Из условия максимального увеличения прочности целесообразны ребра с утолщенными вершинами — тавровые. Если ребро отливки кристаллизуется позднее, чем стенка, то при усадке в нем возникают растягивающие напряжения. Если ребро кристаллизуется раньше, в нем возникают благоприятно влияющие на прочность отливок сжимающие напряжения. Низкие, тонкие и редко расставленные ребра с малым отношением площади суммарного сечения к площади сечения стенки обуславливают уменьшение момента сопротивления сечения изгибу и снижение прочности детали, хотя жесткость ее и повышается.

Результаты испытаний отливок из сплава АЛ4 различного конструктивного исполнения, отлитых в кокиль (табл. 1), показали, что введение ребер при переходе на более тонкие стенки наряду с уменьшением металлоемкости спо-

Табл. 1. Влияние конструкции стенки на жесткость и металлоемкость отливок из сплава АЛ4

Толщина пластины, мм	Параметры ребер, мм		Предел прочности (МПа) при		Изменение металлоемкости, %
	количество X шаг	высота X ширина	растяжении ребра	сжатии ребра	
4	—	—	318,3	318,3	0
3	—	—	311,8	311,8	-25
	2 X 32	4,3 X 3	325,9	481,2	-17
	2 X 48	4,3 X 3	328,6	477,8	-17
	2 X 32	5,7 X 3,2	403,9	607,5	-13,6
	3 X 32	3 X 3	395,8	561,1	-19,4
	3 X 32	4 X 3,5	468,3	675,7	-16,2

способствует повышению жесткости отливки. Причем решающее значение имеют размеры ребра, а не шаг. Экспериментально установлено, что замена гладких стенок на более тонкие оребренные позволяет при повышении механических характеристик сплава сохранить хорошую заполняемость металлических форм.

Наряду с рациональной конструкцией отливки с точки зрения механических свойств сплава и заполняемости формы существенную роль играет поверхностное защитное покрытие кокиля.

Для исследования были выбраны четыре состава защитных покрытий: краска ММЗ № 1, оптимизированная, 1К и АФ-2, предпочтительные при производстве тонкостенных отливок в кокиль.

Заполняемость форм изучалась на пробе Энглера — Элленброка и на горизонтальных пластинах различного сечения. Одновременно отливались гладкая плита толщиной 3 мм и ребристая равной толщины с ребрами 6 X 4 мм и шагом 32 мм. Оптимальной температурой заливки для сплава АЛ4 является 720 °С, для АК5М7 — 700 °С. Перед заливкой расплав обрабатывался 0,8 % флюса по заводской технологии. Толщина слоя наносимых покрытий составляла 0,2...0,3 мм.

Для сплава АЛ4 улучшение заполняемости формы у ребристой стенки приблизительно на 30 % достигнуто на оптимизированной краске в сравнении с заводским составом, а результаты на остальных покрытиях практически не отличаются как для гладкой, так и ребристой стенок.

Аналогичные испытания были проведены и для сплава АК5М7. Результаты показали, что улучшение заполняемости на 10 % достигается лишь с краской АФ-2.