



Рис. 2. Пылегазообразование при рафинировании алюминиевых сплавов. Используемые реагенты (массовая доля, %):
 1 – C_2Cl_6 (0,16); 2 – $MnCl_2$ (0,2); 3 – $ZnCl_2$ (0,2); 4 – C_2Cl_6 (0,16) + S (0,04);
 5 – флюс № 3 (0,5) + S (0,05); – газообразование; – пылеобразование;
 – пылегазообразование при комплексном рафинировании (1 % флюса № 3 + реагент)

На основании проведенных исследований можно сделать вывод, что применение комбинированной обработки расплавов алюминиевых сплавов газообразующими реагентами под слоем флюса обеспечивает снижение выбросов пыли и как следствие уменьшает затраты на очистку и аспирацию пылегазовыделений.

УДК 621.74.043

Г.Ф. АНДРЕЕВ, А.И. САРОКА,
 В.А. ШЕЙНЕРТ, А.С. МАЗУРКЕВИЧ

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОМПЛЕКСНЫХ ЛЕГКОПЛАВКИХ ПРИСАДОК ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПОЗДНЕГО МОДИФИЦИРОВАНИЯ ЧУГУНОВ

Эффективное графитизирующее модифицирование является важной технологической операцией при получении тонкостенных отливок, особенно при литье в кокиль. Вместе с тем стандартные ферросплавы на основе ферросилиция не обеспечивают стабильности технологии при обработке чугуна ваграночной плавки из-за их высокой температуры плавления. Попытки интенсификации процесса растворения модификаторов за счет измельчения присадок даже до фракций 0,1...1 мм не обеспечивают требуемого результата из-за их повышенной склонности к окислению и последующему шлакованию. При внутриформенной обработке чугуна этими модификаторами не исключена возможность попадания в отливку нерастворившихся частиц.

Применение разработанных комплексных легкоплавких присадок, содер-

жащих Al, Si, PЗМ и Cu, позволяет не только снизить температуру перехода модификаторов в расплав до 570...650 °С, но и за счет высокой раскислительной и десульфуризирующей способности таких добавок, при увеличении числа центров графитизации в виде тугоплавких неметаллических частиц и снижении растворимости С в Fe, резко повысить эффективность обработки низкотемпературного чугуна ваграночной плавки.

Разработана также технология получения указанных модификаторов, заключающаяся в сплавлении лигатур типа ФС30РЗМ30 с силумином и другими добавками в индукционных печах.

Легкоплавкие модификаторы могут применяться как для ковшовой, так и для внутриформенной обработки. В первом случае для ввода в ковши малой металлоемкости присадки дробятся до фракций 2...5 мм. Промышленные испытания новых модификаторов на ряде предприятий местной промышленности БССР при изготовлении тонкостенных отливок методом литья в кокиль дала положительные результаты. Так, основной причиной, затрудняющей обработку отливки "Чаша автопоилки ПА-1" с толщиной стенки 4...6 мм, является поверхностный отбел в местах сверления. Попытки применения стандартных ФС-75 и ФС30РЗМ30 не могли снизить склонность чугуна к отбелу из-за их плохой растворимости при 1280...1330 °С. Ввод 0,07...0,1 % (по массе) легкоплавких модификаторов обеспечивал полное устранение отбела на всех обрабатываемых поверхностях.

Легкоплавкие модификаторы применяются также при изготовлении литых модифицирующих вставок для внутриформенного модифицирования. Сочетание низкой температуры плавления с малой теплопроводностью (у разработанных добавок она в 5...10 раз ниже, чем у чистого Al) позволяет снизить вероятность образования корки чугуна на теле модификатора и добиться не только равномерного распределения присадки, но и заданного уровня модифицирования различных порций металла при заливке формы. Как показали результаты испытаний, вставка в виде конуса, сочлененного с цилиндром, обеспечивает равномерное растворение присадки в процессе заливки форм. Изменение ее геометрии, например увеличение объема части, заглубленной в форму, позволяет поднять уровень модифицирования последних порций металла. Внедрение вставки такой конструкции на саранском Центролите Минавтопрома позволило устранить кромочный отбел на отливках "Картер-452"

Для многоместных форм с вертикальным разъемом, получаемых на линиях типа Disamatic, разработана конструкция вставки с плавящейся диафрагмой, что исключает попадание в отливку необработанного чугуна. Вместе с тем применение модификаторов, содержащих Al при заливке чугуна в сырые песчано-глинистые формы, из-за возможности возникновения подкорковой пористости ограничено. Установлено, что содержание влаги в смеси не должно превышать 3...3,5 %.