



The process of oxidation of aluminium and silumin shavings has been investigated. It has been stated that presence of magnesium in silumin intensifies oxidation independently on furnace atmosphere composition. The technology of silumin shavings remelting was suggested.

В. Д. БЕЛОВ, В. В. СПИРИДОНОВ,
Московский государственный институт стали и сплавов,
А. И. БЛИШУН, Балашихинский литейно-механический завод

НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ ОКИСЛЕНИЯ СТРУЖКИ СИЛУМИНА, СОДЕРЖАЩЕГО МАГНИЙ

УДК 621.74

Анализ литературных данных и результаты проведенных лабораторных и промышленных экспериментов показали, что окисление алюминия — это сложный многостадийный процесс. При нагреве процесс окисления алюминия интенсифицируется, что приводит к заметному увеличению потерь металла при переплаве мелкогабаритной шихты, в частности стружки.

При легировании алюминия кремнием характер процесса окисления изменяется мало, однако увеличивается интенсивность окисления, что связано с изменением состава оксидной пленки на поверхности стружки.

При легировании алюминиево-кремниевого сплава магнием (менее 1%) процесс окисления заметно изменяется (см. таблицу). В процессе выдержки стружки в окислительной печной атмос-

фере при температурах 500, 550 и 600°C наблюдается уменьшение ее массы, тогда как выдержка стружки алюминия и силумина, не содержащего магния, сопровождается приростом массы. При температуре 500°C убыль массы отмечается в течение 5—7 мин выдержки. Выявленное отличие в изменении массы стружки доэвтектического силумина, легированного магнием, по сравнению со стружкой алюминия и бинарного силумина при ее выдержке в окислительной печной атмосфере, вероятно, связано с различной величиной испарения металла в процессе выдержки.

Теоретически показано и экспериментально подтверждено, что при наличии в окислительной печной атмосфере паров галогенидов существенно изменяется процесс окисления алюминиевой и силуминовой стружки. Установлено, что окисле-

Изменение привеса силуминовой стружки при выдержке в окислительной атмосфере

Сплав	Атмосфера	Температура, °C	Длительность выдержки, мин	Привес, г/см ² · 10 ⁻⁵
Al-Si	Окислительная	500	5	2,1
			10	5,4
			15	6,9
			30	13,2
Al-Si	То же	600	5	12,0
			10	18,5
			15	23,3
Al-Si-Mg	»	500	5	-4,0
			10	-3,8
			15	-2,9
			30	-1,4
Al-Si-Mg	»	600	5	-2,6
			10	5,17
			15	6,9
			30	10,4

ние стружки происходит наиболее интенсивно, если в печной атмосфере наряду с кислородом присутствуют пары хлоридов. При добавлении в окислительную атмосферу с парами хлоридов паров фторидов процесс окисления стружки несколько замедляется. При выдержке в окислительной атмосфере с парами галогенидов стружки силумина, содержащего магний, потери металла по сравнению со стружкой алюминия и бинарно-силумина также возрастают.

Выявленное активное воздействие паров галогенидов на процесс окисления алюминия и силумина обусловлено их заметным влиянием на состав оксидной пленки на поверхности стружки. Хлориды разрыхляют пленку и тем самым уси-

ливают процесс окисления, тогда как фториды образуют сложные оксифторидные соединения типа $Al_2O_2F_2$, что препятствует доступу кислорода к алюминию и тормозит процесс окисления.

На основании полученных результатов экспериментов по окислению алюминиевой и силуминовой стружки разработана технология переплава стружки, включающая в себя комплексную внепечную обработку расплава. Применение данной технологии позволяет получать расплав, пригодный для изготовления отливок ответственного назначения, и металлургический выход при переплаве алюминиевой и силуминовой стружки в пределах 92—94%.



ИСХОДНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

01.08-14Г.57. Новые связующие Borden Chemical Company. Despite the image Urethane still reigns. Williams Stuart. Foundryman. 2000. 93. №5. С. 169. Англ.

Borden Chemical Company (США) представляет новый класс связующих на базе органических веществ (уретановая смола), отличающихся пониженным уровнем запаха и пониженным содержанием токсических веществ, выделяющихся при заливке формы.

Отмечается, что технология изготовления стержней с применением смесей с органическими связующими отличается высокой производительностью, недостижимой при применении смесей с неорганическими связующими.

ФОРМОВОЧНЫЕ СМЕСИ

01.08-14Г.58П. Смесь для изготовления литейных форм и стержней: Пат. 2167021.

Россия МПК В. 22 С. 1/00 Пенз. гос. техн. ун-т. Спасский В. В., Дурнев В. А., Кистенева Н. В., Пальченков Ю. Д., Горелов Р. Н. № 97110253/02. Заявл. 17.06.1997: Опубл. 20.05.2001. Рус.

Смесь содержит (мас. %): жидкое стекло — 5-7; едкий натр (10%-ный водный раствор) — 0,5—1,0; гидролизная смола (побочный продукт от сернокислотного лигниносодержащего сырья) — от более 1,2 до 2,0; огнеупорный наполнитель — остальное. Указанное соотношение ингредиентов позволяет повысить прочность смеси и улучшить ее выбиваемость.

01.08-14Г.59Д. Разработка связующих композиций и оптимизация составов формовочных и стержневых смесей на основе эпоксидных смол.

Автореф. дис. на соиск. уч. степ. докт. техн. наук. Шумов И. Д. (Липецкий государственный технический университет. 398055. г. Липецк, ул. Московская, 30) Липецк, гос. техн. ун-т. Липецк. 1999. 47 с. Ил. Библ. 45. Рус.

Для достижения цели улучшения качества отливок были поставлены и решены следующие основные задачи: обобщение информации и развитие теории формовочных смесей и литейных форм; обоснование возможности использования эпоксидно-диановых смол в качестве литейного связующего, исследование кинетики механизма и условий твердения песчаных смесей с эпоксидными смолами, разработка и исследование связующих композиций на основе эпоксидных смол, разработка и исследование физико-химических методов повышения удельной прочности песчано-смоляных смесей, оптимизация составов и свойств и разработка технологий приготовления высокопрочных стержневых и формовочных смесей на основе эпоксидных смол для условий производства отливок из чугуна, стали и сплавов цветных металлов, экспериментальные исследования воздействия формы на литейные процессы и свойства металлов и сплавов в отливках.