

Оглоблин Г.В., Ковалёв А., Белов Е.И.,
Амурский гуманитарно-педагогический
государственный университет,
Комсомольск-на-Амуре, Россия.

ВОЗДЕЙСТВИЕ КОРОННОГО РАЗРЯДА НА ЖИДКИЙ СПЛАВ АЛЮМИНИЯ.

Представлен экспериментальный материал по исследованию воздействия положительного коронного разряда на расплав силумина по микрошлифам.

Технике и методике проведения эксперимента по воздействию электрического коронного разряда на жидкий металл посвящена работа [1]. Авторы оценивали воздействие коронного разряда на жидкий металл по твёрдости облученного и необлученного образца из одной плавки. Было отмечено, что коронный разряд приводит к лучшему смешиванию расплава в форме за счёт гидродинамической неустойчивости жидкого металла. Разность твёрдости по Бринеллю в образцах отличалась в 1,27 раза. Однако, в работе не рассматривается вопрос о текстуре образцов полученных в результате проведённого опыта. Таким образом, цель данной работы получить микрошлифы из образцов, полученных в работе [1] и провести их исследование.

Исходные данные:

Первый этап.

1. Образец М –получен из одной плавки, что и образец К, облучению коронным разрядом не подвергался.
2. Образец К - получен из одной плавки, что и образец М, подвергался облучению коронным разрядом в течении 10 с. Коронирующий электрод в системе игла плоскость положительен. Разность потенциалов между электродами 25 кВ, при токе 18 мкА. Расстояние между электродом (иглой) и образцом К 30 мм.
3. Образцы М и К протачивались на токарном станке со стороны действия коронного разряда.
4. Проточенные поверхности образцов шлифовались с помощью наждачной шкурки с целью удаления с поверхности царапин, рисок и других неоднородностей на поверхности образцов.

5. Окончательная доводка до зеркальной поверхности производилась с помощью пасты ГОИ и специального полировочного станка.

Второй этап.

1. Подготовка раствора для травления сплавов на основе алюминия. Обычно для этого используют 10г NaOH на 100 см³ H₂O. В нашем случае мы взяли 10г KOH на 100 см³H₂O.

2. Полученные образцы шлифов помещали в реактив на 60 с.

3. Потускнение зеркальной поверхности образца свидетельствовало о протравлении шлифа.

4. После травления образец промывают водой, протирают, сушат.

Протравленный, промытый и высушенный образец помещают на предметный столик биологического микроскопа. Расположив образец таким образом, чтобы отражение светового потока от его поверхности было максимальным.

В результате травления должно быть четкое выявление микроструктуры. Если структура недостаточно выявлена, шлиф не доотравлен и его травят повторно. Если структура получается слишком темная, то шлиф перетравлен, в этом случае его надо переполировать и снова протравить, уменьшив время травления или ослабив концентрацию реактива.

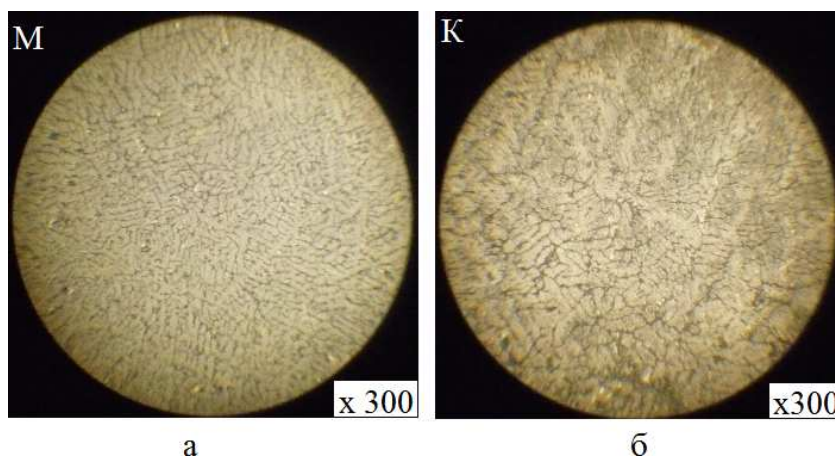


Рис.1. Микроструктура силуминов; (а) образец М облучению не подвергался (б) образец К после облучения.

На рис. 1 представлены микроструктуры М и К исследуемых образцов из которых следует, что микроструктура литых доэвтектических силуминов состоит из светлых дендритов α - твердого раствора кремния в алюминии и двойной эвтектики $\alpha + Si$ игольчатого типа, рис.2.а

Полученная микроструктура характерна для эвтектических силуминов. При этом дендриты в облученном образце К отличаются от дендритов образца М-они крупнее.

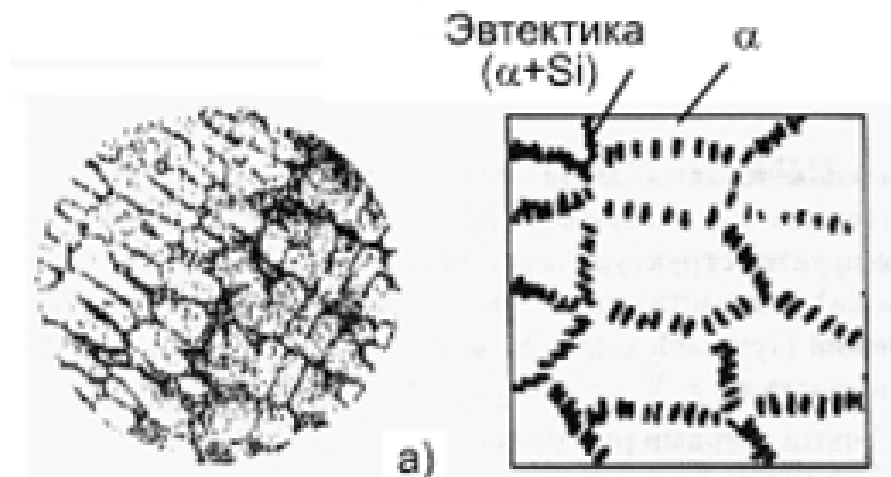


Рис.2. Микроструктура силумина. а) до эвтектической.

Литература.1. Оглоблин Г.В., Скрыник А.А., Стулов В.В., Вильдякин Г.Ф.
ВОЗДЕЙСТВИЕ КОРОННОГО РАЗРЯДА НА ЖИДКИЙ МЕТАЛЛ //
Научный электронный архив.
URL: <http://econf.rae.ru/article/6852> (дата обращения: 05.07.2013).