

Е. А. БООМ

О МЕХАНИЗМЕ ОБРАЗОВАНИЯ СТРУКТУРЫ МОДИФИЦИРОВАННОГО СИЛУМИНА

(Представлено академиком И. И. Черняевым 19 III 1948)

Как известно, модифицирование силумина — эвтектического сплава алюминия с 12—13% Si — состоит в переводе грубокристаллической структуры в тонкую путем введения в сплав небольших добавок щелочных или щелочноземельных металлов.

Имеется много различных гипотез и точек зрения, так или иначе объясняющих это явление. Точка зрения автора настоящей статьи изложена им в (1).

В дальнейшей нашей работе нас заинтересовал механизм образования тонкой структуры, описанию которого посвящена настоящая работа.

Для того чтобы показать, как происходит переход грубокристаллической структуры двойной немодифицированной эвтектики в тонкую эвтектику, автор статьи предпринял работу по изучению кристаллизации алюминиево-кремниевых сплавов.

Был разработан и применен метод изучения кристаллизации в тонких слоях металла, дополненный методом исследования структуры

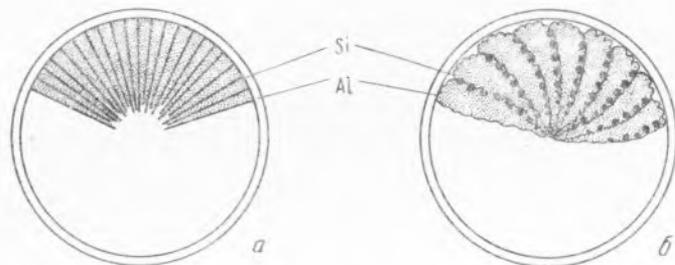


Рис. 1

при глубоком травлении слитка, а также методом обычного микроанализа. Первый из этих методов позволял наблюдать и фиксировать развитие кристаллов кремния на отдельных стадиях их роста, а также действие натрия на форму кремневых дендритов. Второй метод давал рельефную картину структуры эвтектических зерен и структурных составляющих сплава, полученного при обычных способах приготовления.

В результате проведенной работы было установлено, что в немодифицированном сплаве алюминия с кремнием эвтектического состава фазой, „ведущей“ кристаллизацию, является кремний. Поэтому крем-

ний вырастает в виде больших сплошных пластинок (на микрошлифе он имеет вид длинных игл). Эвтектика стремится к форме сферолитных зерен.

Введение натрия нарушает правильное развитие дендритов кремния. По мере добавок натрия до оптимального количества роль „ведущей“ фазы переходит к алюминию.

Модифицированная эвтектика состоит из зерен-сферолитов, в которых иглы-дендриты алюминия предопределяют форму выделения кремния в стыке между своими ветвями. Таким образом, на микрошлифе кремний проявляется в виде почти овальных мелких частичек, равномерно рассеянных по всему полю.

На рис. 1 даны принципиальные схемы зерен эвтектики немодифицированного (*а*) и модифицированного (*б*) сплава алюминия с кремнием.

Институт общей и неорганической химии
им. Н. С. Курнакова
Академии Наук СССР

Поступило
19 III 1948

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- ¹ Е. А. Боом, Цветные металлы, № 1 (1944).