

ру, значительно отличающуюся от исходной. Штриховой линией на графике показана расчетная кривая изменения межпластинчатых расстояний для зафиксированных скоростей охлаждения исходного чугуна, подсчитанных по формуле [2]. Сравнение экспериментальной зависимости с расчетной показывает, что полученные опытным путем значения межпластинчатых расстояний несколько выше теоретических. Это связано с тем, что теоретическая зависимость рассчитана для фронта кристаллизации эвтектической ячейки, а экспериментальная получена на основании подсчета числа включений графита по мерной линейке окуляра микроскопа. Во втором случае величины межпластинчатых расстояний должны быть выше, ввиду того что брались не кратчайшие расстояния между соседними включениями графита.

Таким образом, проведенными исследованиями показано, что в качестве критерия для оценки структуры графита можно использовать величину межпластинчатых расстояний, которая определяется расчетным путем.

Л и т е р а т у р а

1. Тиллер В.А. Многофазная кристаллизация. В сб. "Жидкие металлы и их затвердевание". М., 1962. 2. Комаров О.С. Роль растворимых примесей в процессе формирования графитного скелета эвтектических ячеек серого чугуна. Изв. АН БССР, серия физико-технических наук, № 1, 1974.

В.Ф. Соболев

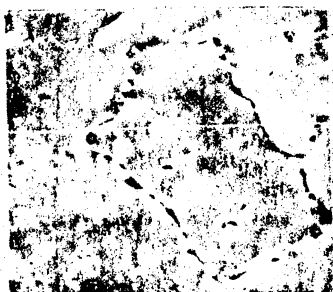
О СВЯЗИ МАКРО- И МИКРОЛИКВАЦИИ В ОТЛИВКЕ

В реальных условиях литья процесс затвердевания сплава сопровождается возникновением как дендритной (микро-), так и зональной (макро-) ликвации в отливке. В связи с этим представляло интерес установить взаимосвязь микро- и макроликвации в сплаве.

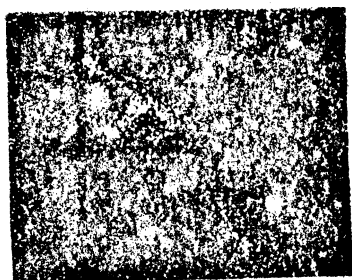
Исследования проводили на сплаве алюминия с 4,5% меди. Микроликвация меди изучена с помощью микроанализатора "Джозел". Результаты исследования приведены в табл. 1 и на рис. 1 (керамическая форма) и 2 (графитовая форма). На рисунках справа приведены линии распределения меди, слева - атомов меди по сечению зерна.



a



б



в



Рис. 1. Микроликвация меди по сечению отливки (керамическая форма, х 300):
а - центр, б - 0,5 радиуса отливки,
в - поверхность.

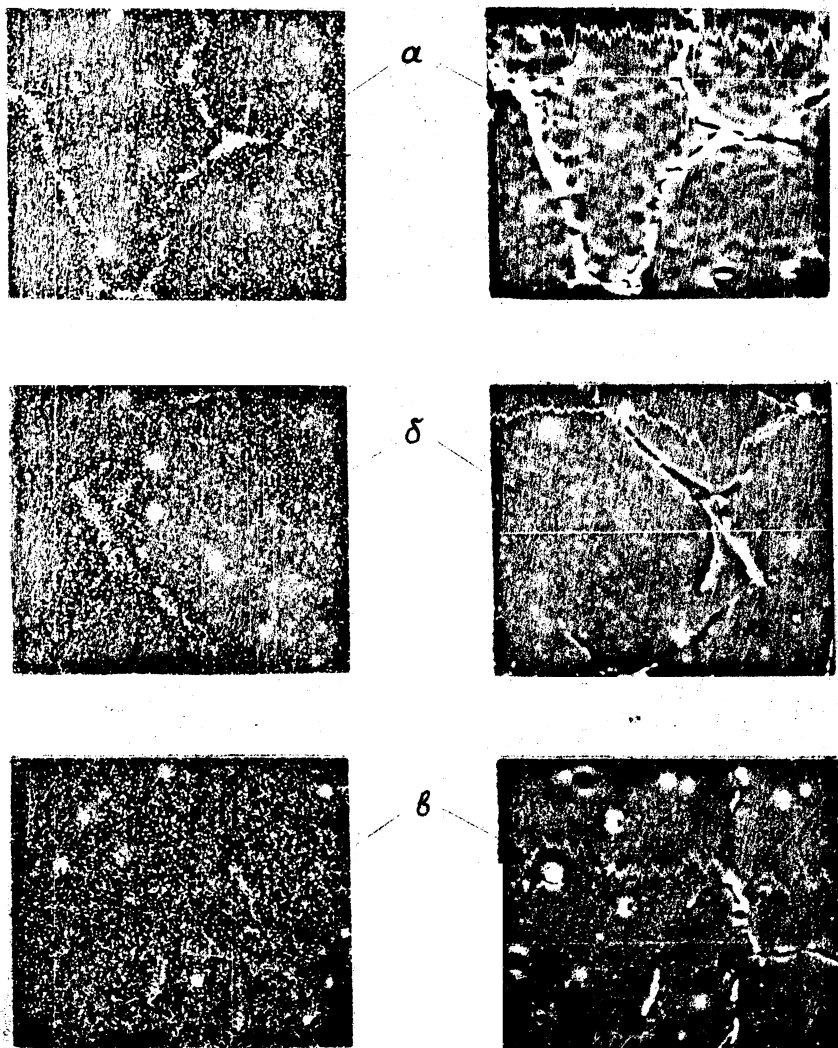


Рис. 2. Микроликвация меди по сечению отливки
 (графитовая форма, $\times 600$)
 а - центр, б - 0,5 радиуса отливки,
 в - поверхность

Таблица 1

Условия литья	Содержание меди в цилиндрической отливке			
	центр отливки	15 мм от центра	30 мм от центра	поверх- ность
Керамическая форма	4,85	4,52	4,30	4,16
Графитовая форма	4,33	4,46	4,62	4,66

Из полученных данных видно, что изменения макро- и микроликвации по сечению отливки носят противоположный характер. Проявление зональной ликвации в прямой и обратной форме определяется характером циркуляции жидкой фазы в переходной зоне затвердевающей отливки [1].

В процессе этой циркуляции происходит вынос меди из одной зоны в другую и изменение состава жидкой фазы в этих зонах. При затвердевании обогащение медью жидкой фазы увеличивает ее концентрацию в твердой фазе. Медь распределяется относительно равномерно по сечению зерна, наблюдается лишь незначительное повышение ее содержания в междоузльных промежутках. В обедненных зонах имеет место заметная неравномерность в распределении меди. По сечению зерна содержание меди постоянно и резко увеличивается при переходе к междоузльным участкам, затвердевающим в последнюю очередь. Таким образом, макро- и микроликвация в отливке неразрывно связаны между собой. Проявление их в той или иной форме зависит от характера циркуляции жидкой фазы в переходной зоне затвердевающей отливки.

Л и т е р а т у р а

1. Вейник А.И., Дмитриевич А.М., Соболев В.Ф. Влияние модифицирования на ликвационные явления в отливке. В сб.: "Охлаждение отливки", Минск, 1969.