

роблением формы, растет, достигая 0,55 мм при $\alpha_2 = 2000 \text{ Вт/м}^2 \text{ К}$.

Чем больше α_2 , тем быстрее возникает газовый зазор.

Однако рост его в начальном периоде менее интенсивен, чем при естественном охлаждении на воздухе. Это объясняется длительностью сохранения перепадов температур, близких к максимальным, как показано на рис. 1. В дальнейшем рост зазора ускоряется в связи с быстрым падением значений перепадов, а при приближении к максимуму - снова замедляется.

Анализ результатов, полученных при расчетах теплового режима охлаждаемого кокиля на ЭВМ, позволил выбрать оптимальные условия охлаждения металлической формы, при которых коэффициент теплоотдачи α_2 находится в пределах от 900 до 1200 Вт/м² К. Такой интенсивности отвода тепла с наружной поверхности кокиля можно достигнуть, охлаждая кокиль маслом.

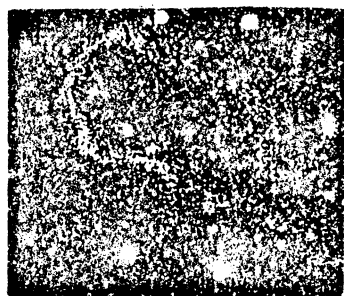
В.Ф. Соболев

СВЯЗЬ МЕЖДУ СОСТАВОМ И ХАРАКТЕРОМ ЛИКВАЦИИ ЭЛЕМЕНТОВ СПЛАВА

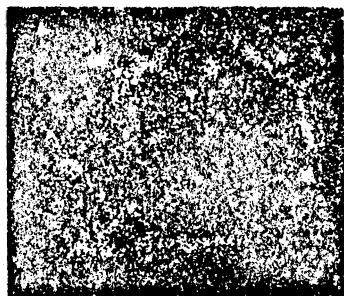
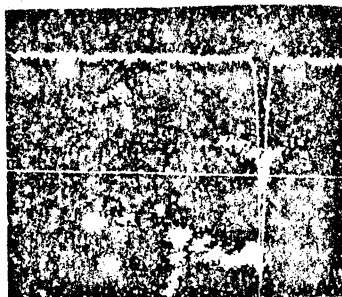
Известно, что на образование зональной ликвации в отливке большое влияние оказывает состав сплава. Он влияет на характер циркуляции элементов в переходной зоне отливки и, как следствие, на зональную ликвацию (1). В связи с этим представляет интерес установить влияние состава на микроликвацию элементов сплава.

Исследования проводили на сплаве алюминий - 4,5% меди. Изучено распределение основного легирующего элемента сплава - меди и добавок Са и Ni. Микроликвацию элементов сплава изучали с помощью микроанализатора "Джовэл". Добавки вводили в сплав в количестве 0,2%. Результаты экспериментов приведены в табл. 1 и на рис. 1-2.

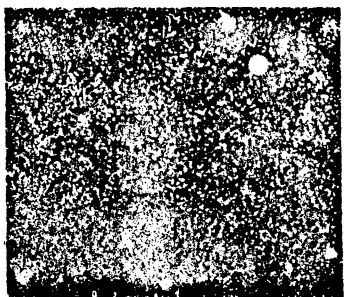
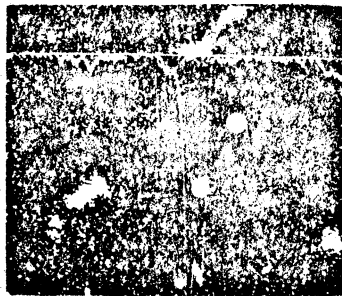
Полученные результаты свидетельствуют о том, что введение добавок вызывает изменение как зональной (макро-), так и дендритной (микро-) ликвации меди.



а



б



в

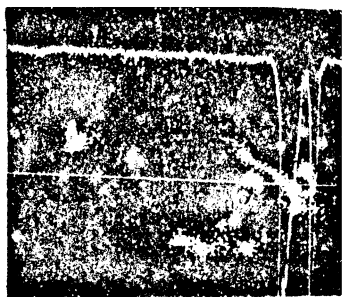


Рис. 1. Микроликвация меди (слева) и кальция (справа) по сечению отливки (x 600):
а — центр; б — 0,5 радиуса отливки; в — поверхность.

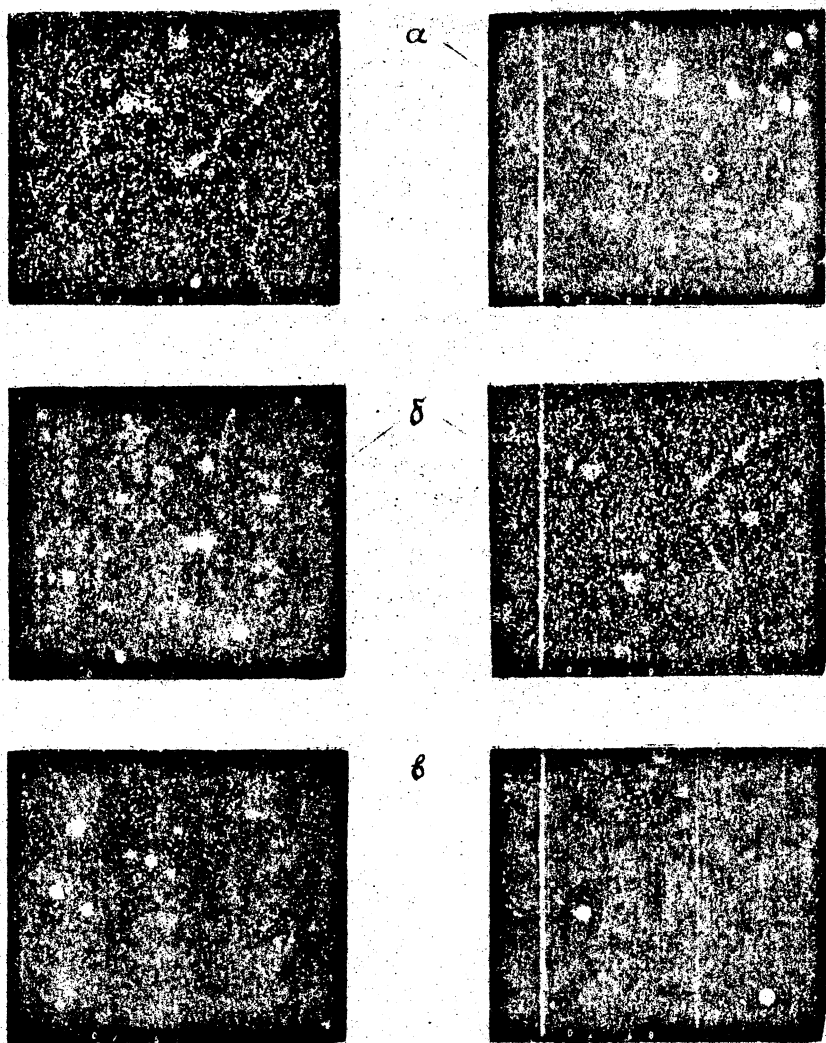


Рис. 2. Микроликвация меди (слева) и никеля (справа) по сечению отливки (х 600); а -- центр; б -- 0,5 радиуса отливки; в -- поверхность.

Таблица

Условия литья	Содержание меди по сечению цилиндри- ческой отливки				Добавка
	центр	15 мм от центра	30 мм от центра	поверх- ность	
Графитовая форма	4,33	4,46	4,62	4,66	-
	4,22	4,45	4,79	4,82	Ca
	4,41	4,42	4,47	4,59	Ni

Поверхностно-активный элемент (кальций) усиливает как макро- так и микроликвацию меди по сечению отливки и сосредотачивается в межосных промежутках, затвердевающих в последнюю очередь. Никель (инактивный элемент), равномерно распределенный по сечению зерна, уменьшает макро- и микроликвацию меди по сечению отливки. Таким образом, состав сплава оказывает большое влияние на микро- и макроликвацию элементов в сплаве. Распределение элементов сплава определяется их поверхностной активностью и характером циркуляции жидкой фазы в переходной зоне затвердевающей отливки.

Л и т е р а т у р а

1. Соболев В.Ф. О причинах появления ликвационных наплывов. В сб. "Вопросы прочности и пластичности" Минск, "Наука и техника", 1972.

А.М. Дмитриевич, С.С. Гурии, В.П. Бугай

ТЕРМИЧЕСКИЕ НАПРЯЖЕНИЯ В ПОЛЫХ КОЛЬЦЕВЫХ БИМЕТАЛЛИЧЕСКИХ ОТЛИВКАХ

Температурные напряжения, возникающие в полых кольцевых биметаллических отливках, обусловлены в основном неравномерностью температурного поля отливки и препятствием усадке залитой части отливки со стороны полый вставки. Если между вставкой и заливаемым расплавом находится легкоплавкий промежуточный слой, нанесенный на вставку заранее, то он снижает термические напряжения в отливке, поскольку подплавляется залитым расплавом, частично выдавливается силой усадки в специальную полость в форме и, следовательно, не оказывает существенного сопротивления температурному сжатию отливки. Только после полного затвердевания легкоплав-