

ВЛИЯНИЕ ИСХОДНОЙ СТРУКТУРЫ ОТЛИВОК ИЗ СПЛАВА АК7, ПОЛУЧЕННЫХ МЕТОДОМ ЛИТЬЯ ПОД НИЗКИМ ДАВЛЕНИЕМ, НА УРОВЕНЬ МЕХАНИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ПОСЛЕ ТЕРМООБРАБОТКИ

Богданова Т.А., Кырмакова М.В.

ООО «КиК»

Сивоченко О.В.

научный руководитель канд. тех. наук Меркулова Г.А.

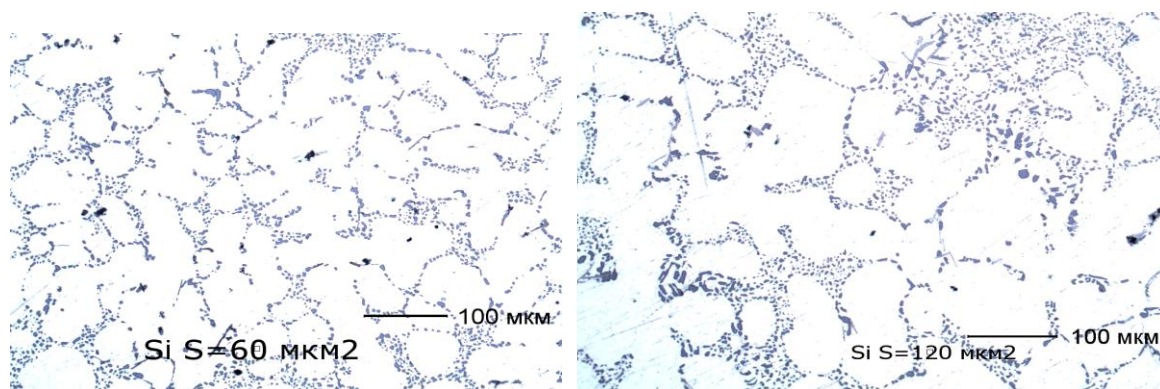
Сибирский федеральный университет

Потребительский спрос на литые заготовки из алюминиевых сплавов постоянно растет как в нашей стране, так и за рубежом. Вместе с тем растут требования по целому комплексу свойств и, прежде всего, связанные с обеспечением эксплуатационной надежности изделий. Большое внимание во всем мире уделяется снижению массы литых деталей, поэтому возникает необходимость получения тонкостенных заготовок, и, по нашему мнению, необходимо прогнозировать рост интенсивности разработок в области технологий, обеспечивающих получение качественных изделий с однородной структурой и повышенными механическими свойствами.

Повышение механических свойств отливок, полученных методом литья под низким давлением сплава АК7 системы Al-Si-Mg обеспечивается применением термической обработки.

Цель данной работы: оценить влияние размеров пластин кремния в модифицированной эвтектике на механические свойства отливок после термообработки по режиму Т6 (ГОСТ 1583). Термообработка проведена в лабораторных условиях ООО «КиК» на образцах. Расчеты структурных факторов выполнены при помощи программы SIAMS на оптическом микроскопе OLYMPUS GX-51 при увеличении $\times 100 \dots \times 500$.

На рисунке 1 приведена микроструктура сплава АК7 с размером кремния 60 мкм^2 (рис.1а) и 120 мкм^2 (рис.1б).



а)

б)

Рисунок 1 – Микроструктура отливок с разным размером включений кремния в эвтектике: а) размер кремния 60 мкм^2 ; б) размер кремния 120 мкм^2

Результаты анализа механических свойств представлены в виде графиков на рисунках 2,3.

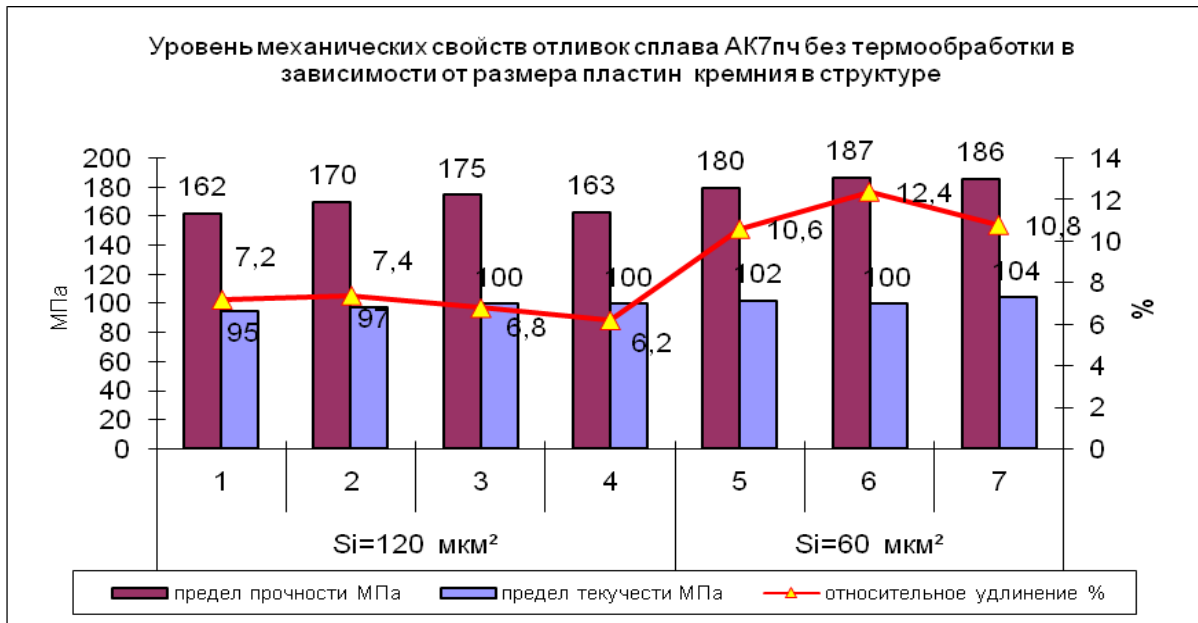


Рисунок 2 – Анализ механических свойств отливок в исходном состоянии

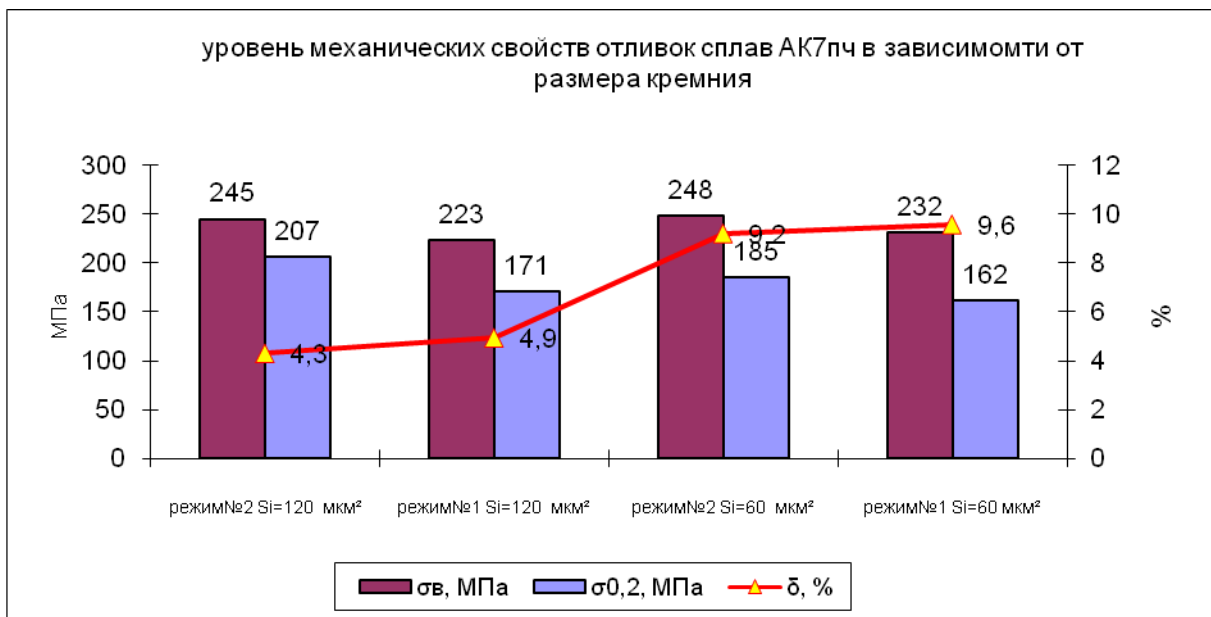


Рисунок 3 – Анализ уровня механических свойств отливок после термообработки по режиму Т6

Диаграмма рассеяния относительное удлинение – размер пластин эвтектического кремния показана на рисунке 4.

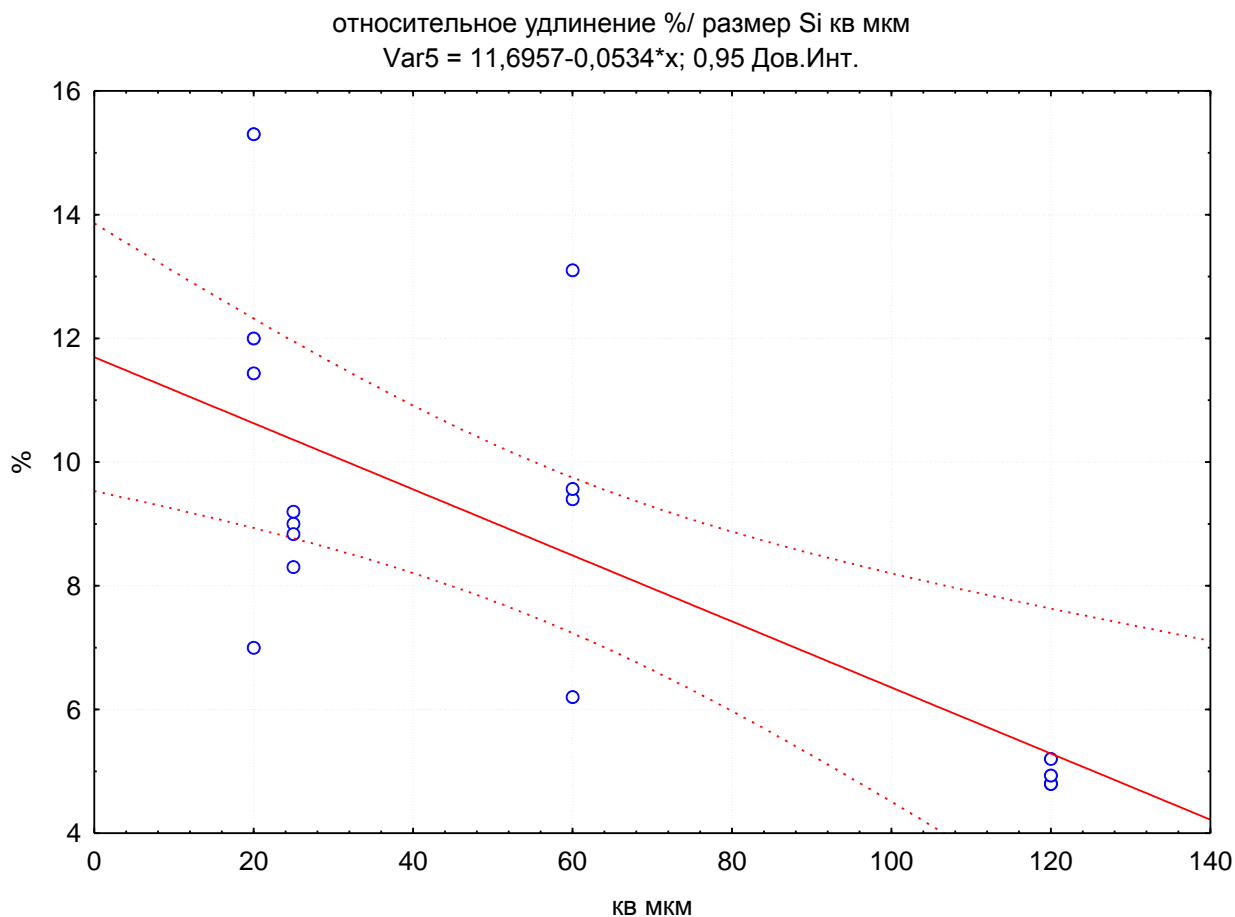


Рисунок 4 - Диаграмма рассеяния относительное удлинение – размер пластин эвтектического кремния

Таким образом, статистический анализ результатов расчетов структуры и механических свойств показал, что размер пластин кремния является наиболее значимым фактором для относительного удлинения сплава АК7.