

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОПТИМАЛЬНОГО КОЛИЧЕСТВА ЛИГАТУРЫ AlTi5B1 ДЛЯ МОДИФИЦИРОВАНИЯ СИЛУМИНОВ

Богданова Т.А., Чеглаков А.В., Белимов В.П.*

Научный руководитель канд. тех. наук Меркулова Г.А.
Сибирский федеральный университет, *ООО «КуК»

Для измельчения зерна в алюминиевые сплавы добавляют лигатуру AlTi5B1, которая обеспечивает эффективное измельчение зерна за счет образования мелкодисперсных кристаллов диборитов титана, служащих центрами кристаллизации.

Введение лигатуры AlTi5B1 способствует улучшению структуры и повышению механических свойств отливок. Лигатурой можно обрабатывать как весь объем расплава в печи или ковше, так и расплав в струе, потоке или кристаллизаторах.

Цель данной работы: определить оптимальное количество лигатуры AlTi5B1, применяемой для модифицирования силумина марки АК12.

В связи с этим были поставлены следующие задачи:

1. получить пробы, модифицированные 1,7; 2,2 кг на 1 т металла;
2. определить механические свойства;
3. изучить микроструктуру.

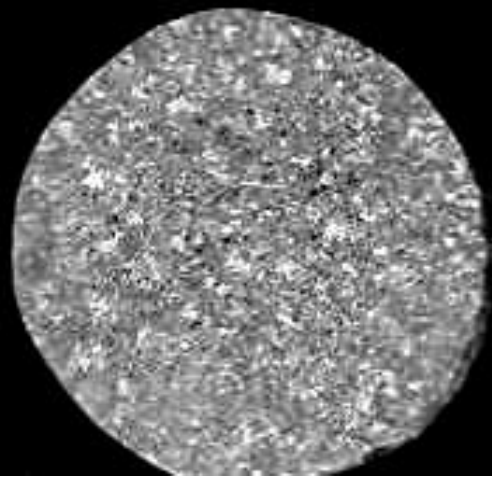
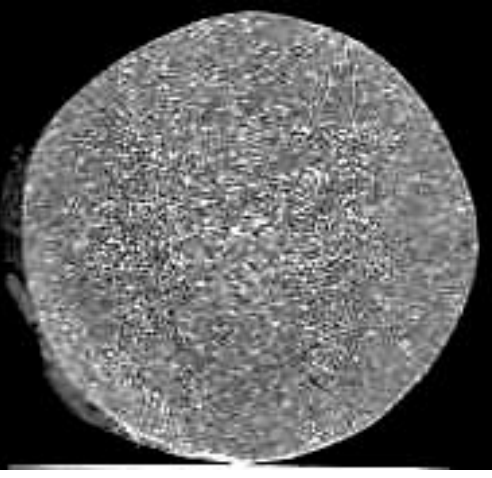
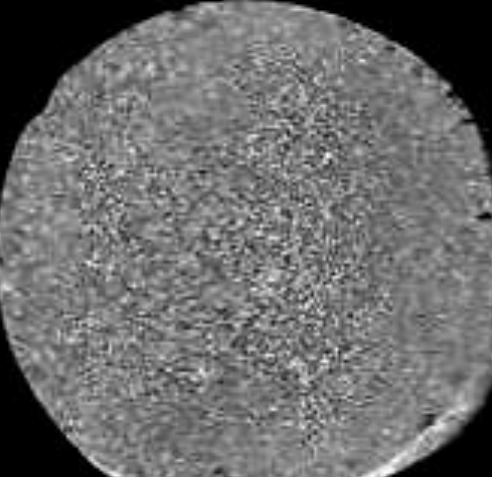
Оценка влияния вводимого количества лигатуры AlTi5B1 на модифицирующий эффект сплава АК12 была проведена на пробах ALCAN-TEST. Для этого использовали специальный водо - охлаждаемый кокиль (рисунок 1).

Исследование структуры проб проводилось после травления специальным реактивом для выявления макрозерна в силуминах. Размер зерна определяли по ГОСТ 21073.1 «методом сравнения со шкалой микроструктур». Результаты представлены в таблице 1, рисунок 2.



Рисунок 1 Внешний вид кокиля для литья проб ALCAN-TEST

Таблица 1 - Анализ уровня механических свойств образцов, подготовленных из проб ALCAN-TEST

Количество AlTi5B1 на 1 т металла, кг	макроструктура	Размер зерна, мкм	Количество зерен шт/1см ²
-		800	200
1,7		440	560
2,2		400	650

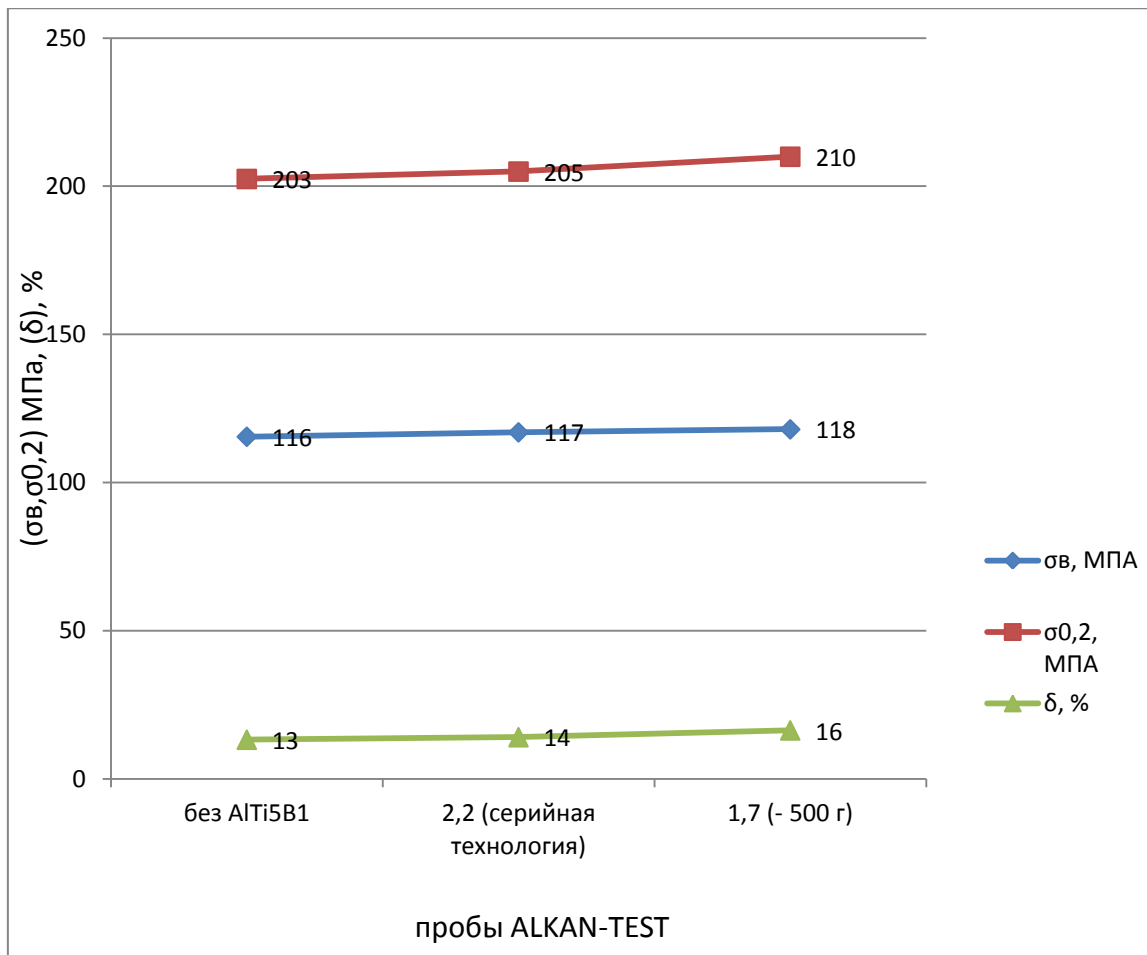


Рисунок 2 – Зависимость ($\sigma_{в}, \sigma_{0,2}$) МПа, (δ), % от содержания лигатуры AlTi5B1 в пробе ALCAN-TEST.

1. Сравнительный анализ результатов механических свойств образцов подтвердил результаты оценки зерна в структуре проб ALCAN-TEST.
2. Введение лигатуры AlTi5B1 в количестве 2,2 кг/т не эффективно, оптимальное введение составило 1,7 кг/т.