

## Компьютерный анализ фазовых превращений в алюминиевых сплавах с учетом металлургической наследственности

Рафальский И.В., Арабей А.В.

Белорусский национальный технический университет

Методы термического анализа широко используются как в научных целях для исследования фазовых превращений и определения теплофизических свойств материалов, так и для решения различных практических задач.

На практике термический анализ кривой охлаждения пробы расплава часто применяется для оценки эффективности модифицирующей и рафинирующей обработки расплавов, экспресс-анализа химического состава, прогнозирования структуры и свойств сплавов.

Литейные алюминиевые сплавы являются сложными многофазными системами, в состав которых могут входить также неметаллические примеси и растворенные газы. При этом механические и эксплуатационные свойства отливок из этих сплавов прежде всего зависят от фазового состава и морфологии фаз сплава.

Основными факторами, влияющими на процесс формирования кристаллической структуры и свойств литейных алюминиевых сплавов, являются не только состав сплава, но также исходное состояние шихтовых материалов, температура и длительность периодов плавления и выдержки сплава в печи, возможность протекания окислительно-восстановительных процессов при плавке и др., т.е. факторы так называемой металлургической наследственности.

В работе было изучено влияние температурной обработки и исходной структуры шихты заэвтектических силуминов на процесс кристаллизации с использованием компьютерного термического анализа (КТА) и морфологию образующихся при затвердевании фаз ( $\alpha$ Al-твердого раствора, (Al+Si)-эвтектики, кристаллов первичного кремния). Установлено, что на процесс формирования кристаллической структуры заэвтектических силуминов оказывает влияние не только исходная структура шихты, но и температурная предыстория выплавки.

Полученные результаты свидетельствуют о возможности использования метода КТА как для исследования фазовых превращений в литейных алюминиевых сплавах с учетом влияния факторов металлургической наследственности, так и в качестве средств контроля при производстве отливок.