

ТЕРМОДИНАМИЧЕСКОЕ ПРОГНОЗИРОВАНИЕ СОСТАВОВ СПЛАВОВ НА ОСНОВЕ СИСТЕМЫ Al-Ge ДЛЯ ОБРАБОТКИ В ПОЛУТВЕРДОМ СОСТОЯНИИ

Казаков А.А., Махроуд Т.С.

Санкт-Петербургский государственный политехнический университет

Фундаментальной основой выбора сплавов для обработки в полутвердом состоянии служит кривая «доля жидкости от температуры» (ДЖТ) в интервале затвердевания. Такая кривая может быть получена калориметрическими методами, но наиболее результативным является предложенный нами подход, основанный на методах термодинамического моделирования. Такой подход дает адекватные результаты и может заметно сократить длительные и дорогостоящие экспериментальные исследования.

Сплавы Al-Ge имеют низкую температуру плавления (температура плавления эвтектики равна 424°C), а доэвтектические сплавы отличает широкий интервал затвердевания (100-150°C). Кривые ДЖТ были построены для сплавов Al-(5-30)%Ge (рис.1), из которых следует, что система Al-(25-30)%Ge имеет наилучшие параметры необходимые для технологии обработки сплавов в полутвердом состоянии. Эти сплавы имеют следующие характеристики: доля жидкости при температуре начала плавления α -твердого раствора (0,40-0,55) и рабочий диапазон температур (98-55°C), соответственно.

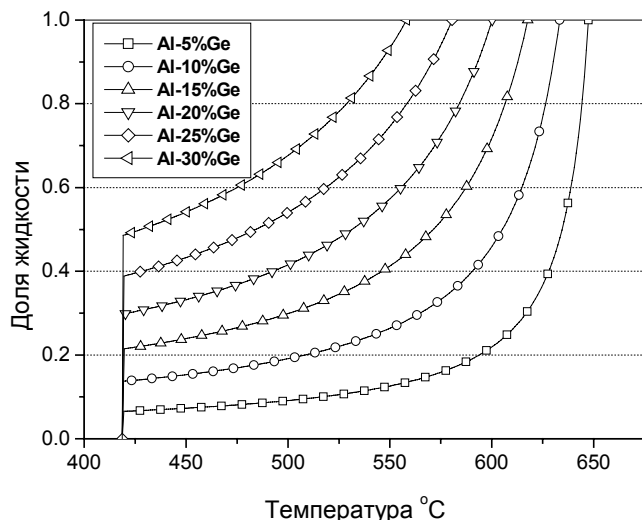


Рис. 1. Кривые «доля жидкости от температуры» для системы Al-Ge

Как следует из литературы, именно этот сплав используются для пайки в полутвердом состоянии медных защитных пластин высокотемпературной зоны ядерного реактора, обеспечивая высокое качество соединений и хорошие механические свойства в твердом состоянии конструкции в целом.