КОМПЛЕКСНОЕ МОДИФИЦИРОВАНИЕ КАК СПОСОБ СТАБИЛИЗАЦИИ СВОЙСТВ ЗОЛОТОГО ЮВЕЛИРНОГО СПЛАВА 585 ПРОБЫ.

[1]Гущинский А.А., [1]Павлов Е.А., [1]Гурская В.Ю., [1]Ельцин С.И., [2]Скуратов А.П.

[1]ОАО «Красцветмет», Россия, г.Красноярск, Транспортный проезд, дом 1
info@krastsvetmet.ru

[2]ФГАОУ ВПО «Сибирский федеральный университет», г.Красноярск, пр. Свободный, 79

Основная доля производимых ювелирных золотых сплавов в ОАО «Красцветмет» используется в машинной технологии вязки цепей. Стабилизация физико-механических характеристик исходных сплавов для их дальнейшей пластической деформации является актуальной задачей. Свойства сплава во многом определяются исходной литой структурой, которая зависит от условий кристаллизации. При плавлении многокомпонентных систем и последующем их затвердевании, в сплаве сохраняется микрогетерогенность химического состава и пористость, приводящие к возникновению неоднородности его физико-механических характеристик, что, в дальнейшем, отражается на нестабильной работе цепевязального оборудования и приводит к снижению выхода готовой продукции.

Важной характеристикой структуры сплавов является размер зерна и его уменьшение (увеличение протяженности границ) увеличивает прочность сплава. На размер зерна оказывают влияние: скорость кристаллизации, модифицирующие добавки и их активность.

В данной работе представлены результаты по разработке состава ювелирного золотого сплава 585 пробы, предложено и обосновано использование добавки хрома в качестве модификатора. Для ввода легирующих компонентов и тугоплавких модифицирующих добавок разработан состав сплава-лигатуры.

Для достижения гомогенности в многокомпонентном сплаве могут быть использованы различные методы воздействия на металл, как при его плавлении, так и кристаллизации. Высокая скорость кристаллизации расплавов позволяет исключить целый ряд металлургических дефектов и получить сплав со значительно улучшенным комплексом свойств.

Наиболее простым и широко применяемым в промышленности способом повышения скорости охлаждения является гранулирование металлического расплава в водный раствор.

При получении гранул. благодаря существенному перегреву расплава над температурой ликвидуса, происходит сфероидизация этих микрообъемов под действием сил поверхностного натяжения.

Металлографические исследования гранул сплава-лигатуры, закристаллизовавшихся в процессе грануляции в водной среде, позволили определить размер, при котором они близки по форме к сфере и обладают сформировавшейся мелкодисперсной микроструктурой.

Были произведены расчеты, связанные с определением времени сфероидизации для частиц металла данного размера.

Экспериментальная часть работы была проведена при помощи современного технологического оборудования. Определен ряд теплофизических параметров, позволяющих выявить условия, способствующие получению гранул сферической формы и оптимального размера.

Результатом работы является исследование комплексного подхода к модифицированию ювелирных золотых сплавов:

- за счет ввода тугоплавкого компонента, имеющего низкую скорость растворения и находящегося в расплаве в виде дисперсных частиц;
- ввод его через гранулы сплава-лигатуры, несущие сформированную мелкодисперсную структуру.

Использование полученных результатов в ювелирном производстве позволило получить опытную партию модифицированного золотого сплава, обладающего комплексом оптимальных технологических свойств, и обеспечило высокий выход в готовую продукцию.