

Е. И. МАРУКОВИЧ, В. А. ЗЕМЦОВ,
В. А. ХАРЬКОВ, Ю. В. САЧЕНКО,
ИТМ НАН БЕЛАРУСИ, В. К. ДЕБОЙ,
ЮП "ЮВЕЛИР"

РАЗРАБОТКА УСТАНОВКИ НЕПРЕРЫВНОГО ЛИТЬЯ ЗАГОТОВОК ДЛЯ ЮВЕЛИРНОГО ПРОИЗВОДСТВА

УДК 621.74.047

В последние десятилетия благородные металлы, их сплавы и соединения все шире применяются в промышленности. Возникающая в связи с этим дефицитность золота, серебра, платины и иридия требует их более рационального использования.

Применение золота для изготовления украшений известно с древнейших времен. В настоящее время для производства ювелирных изделий используют сплавы Au—Ag—Cu, которые могут содержать добавки неблагородных металлов: цинка, никеля, кобальта или палладия. Сплавы благородных металлов, применяемые для изготовления ювелирных изделий, должны удовлетворять эстетическим, эксплуатационным и технологическим требованиям. Химический состав и температуры ликвидуса и солидуса некоторых отечественных ювелирных сплавов приведены в таблице [2].

Отечественные ювелирные сплавы золота

Марка сплава	Содержание, мас. %			Т, К	
	Au	Ag	Cu	ликвидуса	солидуса
ЗлСрМ958-20	95,9	2,0	2,2	1303	1278
ЗлСр750-250	75,0	25,0	—	1311	1301
ЗлСрМ750-150	75,0	15,0	10,0	1193	1173
ЗлСрМ585-80	58,5	8,0	Ост.	1178	1151
ЗлСрМ585-300	58,5	30,0	Ост.	1173	1123

Технологический процесс изготовления ювелирных изделий состоит из следующих основных этапов:

- заготовительные операции (изготовление ювелирных изделий методом пластической деформации, точного и непрерывного литья заготовок, ручной обработки, например выпиливание);
- монтаж ювелирных изделий, в процессе которой производится соединение деталей в единое изделие;
- полировка изделий;
- опробирование и клеймение изделий.

Уровень ювелирного производства в значительной степени зависит от работы заготовительных подразделений и в первую очередь литейного. Спецификой литья в ювелирном производстве является то, что отливки имеют очень малые размеры и их получают из дорогостоящих

The article describes a continuous vertical casting machine for production of billets from precious metal for jewelry production.

материалов. Исходя из этого, к технологии получения отливок предъявляются особые требования:

- минимальный припуск на механическую обработку;
- высокая чистота поверхности отливки;
- единый химический состав сплава по всему объему отливки;
- отсутствие внутренних дефектов;
- максимальный выход годного литья по отношению к металлозавалке.

Наиболее перспективным в связи с этим является применение методов непрерывного литья, которые отвечают современным требованиям экологической чистоты, ресурсосбережения и качества отливок. Способ позволяет по сравнению с литьем в разовые формы снизить капитальные затраты, брак, припуски на механическую обработку, довести выход годного до 98%.

Институтом технологии металлов НАН Беларуси совместно с Гомельским ювелирным производством "Ювелир" спроектирована и изготовлена опытно-промышленная установка непрерывного литья для получения заготовок из золотых и серебряных сплавов круглого сечения диаметром 5—6 мм.

Установка выполнена по схеме с вертикальной технологической осью и вытяжкой заготовок вниз. Этот способ дает возможность значительно увеличить выход годного по сравнению с непрерывным горизонтальным литьем за счет отсутствия бофота. Установка непрерывного литья состоит из следующих основных узлов и механизмов: плавильного узла и кристаллизатора; механизма вытяжки; пульта управления.

Плавильный узел установки непрерывного литья предназначен для расплавления и перегрева металла посредством высокочастотного индукционного нагрева (рис. 1). Он имеет герметичную камеру, образованную керамическим стаканом 3 и верхней крышкой 1, в которой создается защитная атмосфера (аргон или азот). Внутри расположен тигель 2 с расплавленным металлом, а снаружи — индуктор 4. Атмосфера инертного газа защищает поверхность тигля и зеркало металла от взаимодействия с кислородом воздуха.

Кристаллизатор — основной узел установки непрерывного литья — предназначен для формирования непре-

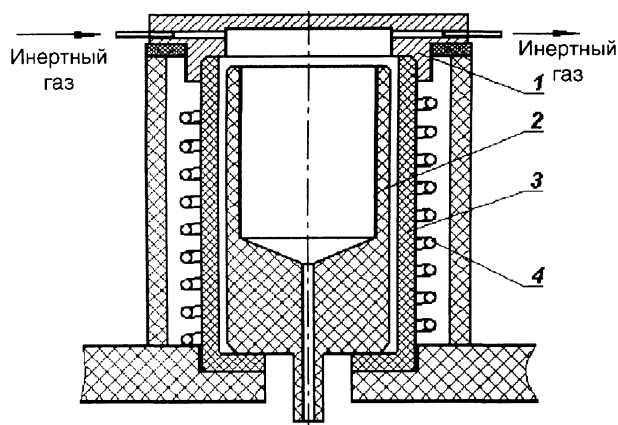


Рис. 1. Плавильный узел

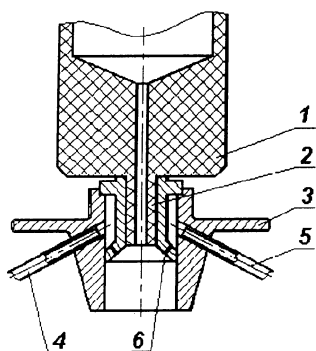


Рис. 2. Кристаллизатор

рывной отливки по мере поступления жидкого расплава с одной стороны и удаления частично или полностью затвердевшей заготовки — с противоположной.

Спроектирован и изготовлен (рис. 2) одноручевой кристаллизатор с графитовой рабочей вставкой. Рабочая вставка 2 и тигель плавильного узла 1 изготовлены из цельной графитовой заготовки. Вследствие этого отсутствуют стыки и соединения, которые затрудняют процесс вытягивания затвердевающей заготовки.

Охлаждающий корпус 3 имеет патрубки 4, 5 для подвода и отвода воды и отверстия 6, через которые осуществляется вторичное охлаждение.

Для обеспечения наибольшей эффективности теплообмена охлаждаемые поверхности графитовой вставки находятся в плотном контакте с корпусом.

Механизм вытяжки выполнен в виде двухвалковой тянущей клетки с винтовым индивидуальным прижимом валков.

Пульт управления установкой непрерывного литья позволяет изменять и регулировать следующие технологические параметры:

- временные интервалы движения и остановки слитка;
- скорость движения слитка;
- направление движение слитка.

Кроме того, предусмотрено управление процессом литья в ручном и автоматическом режимах.

Литература

1. Андронов В. П. Плавильно-литейное производство драгоценных металлов и сплавов. М.: Металлургия, 1974.
2. Благородные металлы: Спр. / Под ред. Е. М. Савицкого. М.: Металлургия, 1984.

M
Messe
Düsseldorf
International

Выставочным центром «ЭКСПОДОНБАСС» (г. Донецк) совместно с фирмой «Мессе Дюссельдорф Интернациональ» (Германия) в период с 25 по 29 сентября 2000 г. запланировано провести Международную специализированную выставку «Металлургия—Литмаш—Станкометалл—2000». Программой выставки предусматривается демонстрация отечественными и зарубежными фирмами научно-технических достижений, передовых технологий и оборудования в металлургическом и литейном производстве, проведение научно-практических семинаров, обмен опытом, презентации инвестиционных проектов и т. д.