

УДК 621.74.045

## ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ЛИТЬЯ ЮВЕЛИРНЫХ ИЗДЕЛИЙ С КАМНЯМИ

Екатерина Сергеевна Павличенко

*Студент 6 курса,*

*кафедра «Литейные технологии»,*

*Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана*

*Научный руководитель: В. А. Рыбкин,*

*доктор технических наук, профессор кафедры «Литейные технологии»*

Литье с камнями, посаженными на воск, становится в ювелирной промышленности все более широко применяемой и рентабельной технологией. Самое очевидное преимущество это низкая оплата труда. Закрепка камней в воск дает значительную экономическую выгоду и сокращает время производства изделий. Технология позволяет экономить 50-80% затрат на закрепке, подготовке модели и изготовлении восковок. Кроме того, камни держатся крепче, потому что металл заливается вокруг камней и усаживается при охлаждении, формируя плотный обод.

Однако, процесс литья с камнями становится эффективным лишь при достижении минимального количества брака. Поэтому данная технология требует четкого соблюдения ряда условий на каждом этапе технологического процесса. Несмотря на то, что литье с камнями - технология уже не новая и применяется на большинстве крупных предприятий, общих рекомендаций, выполнение которых помогло бы достичь максимально высокого качества, пока не существует. Каждое производство формирует технологию опытным путем проб и ошибок.

Задачей исследования было изучение данного технологического процесса, с целью получения требований по каждому этапу производства и подбору оптимальных параметров литья для снижения стоимости и уменьшения брака изделий.

На основе анализа литературных источников, рекомендаций производителей оборудования и расходных материалов для ювелирного литья, а также проведения ряда опытных заливок и расчетов были:

- рассмотрены проблемы технологического процесса литья с камнями;
- перечислены сплавы и камни, применимые для данной технологии;
- даны рекомендации и требования к каждому этапу технологического процесса;
- сформулирована задача термосилового взаимодействия в системе «камень-металл-форма» и собраны необходимые для решения данные;
- изготовлена опытная партия отливок с учетом установленных требований.

Эксперимент показал, что основная проблема технологии – выпадение камней из посадочных мест.

Возможные причины выпадения камней:

- неправильное посадочное место в мастер-модели;
- недостаточный питатель в мастер-модели;
- восковки не были проверены перед посадкой камней;
- камни не жестко держались в восковке.

Следовательно, при дальнейшем производстве по данной технологии, необходимо уделить больше внимания контролю качества восковок и увеличить размеры питателей.

Для повышения эффективности процесса литья с камнями, снижения себестоимости изделий и уменьшения риска повреждения дорогостоящих камней,

необходимо получение точных параметров режимов прокаливания и заливки форм, которые с максимальными гарантиями приведут к качественному результату. Такие параметры возможно получить математически смоделировав процесс литья и проанализировав термическое и силовое воздействие металла и формы на камень.

#### **Литература**

1. *Фачченда В.* Литье по выплавляемым моделям. Справочник. World Gold Council. Перевод с английского. – Омск: изд. дом «Дедал-Пресс», 2005. – 104 с.
2. *Бреполь Э.* Теория и практика ювелирного дела – Л, 1982.
3. *Халилов И.М.* Литье с камнями. – Махачкала, 2005.
4. Процесс литья изделий с камнями. компания Рута ЮМ //Технологии, оборудование. - 2005. - №№4-5.
5. *Даллоз И.* Материалы доклада второго Международного Симпозиума Ювелиров.