

УДК 621.74.045**СРАВНЕНИЕ СЕБЕСТОИМОСТИ ИЗГОТОВЛЕНИЯ КЕРАМИЧЕСКОЙ
ОБОЛОЧКОВОЙ ФОРМЫ НА ВОДНОМ И НА ЭТИЛСИЛИКАТНОМ
СВЯЗУЮЩЕМ**

Эльвин Миргаджи оглы Гусейнов

*Магистр 1 года,**кафедра «Литейные технологии»**Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана**Научный руководитель: А.Ю. Коротченко,**доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой «Литейные технологии»*

Для создания оболочки на основе этилсиликата (ЭТС) применяется не сам ЭТС, а его гидролизированный раствор. Для гидролиза ЭТС применяют органические растворители – спирты, ацетон, в роли катализаторов используют сильные кислоты – соляную или азотную кислоты высоких концентраций. Бак гидролизёра выполняют водоохлаждаемым, а температура в баке поддерживается на уровне 43-47°С на протяжении всего гидролиза [1]. Для отверждения форм используется метод сушки в парах аммиака. В таблице 1 приведены цены на килограмм требуемого сырья для изготовления формы на ЭТС.

Таблица 1 – Прейскурант на компоненты, необходимые для изготовления керамической оболочковой формы на ЭТС

Сырьё		Стоимость, руб/кг
Этилсиликат		от 300
Спирт этиловый/Ацетон		от 700
Кислота высокой концентрации	Азотная	от 200
	Соляная	от 400
Аммиак		от 300

Водные связующие обладают большей живучестью (около года), чем связующие на ЭТС, и не являются токсичными, пожаро- или взрывоопасными [2-4], благодаря чему данный тип связующих гораздо проще реализовывать в массовом производстве керамических форм. Их достаточно просто закупить на предприятии-изготовителе в нужных объёмах и использовать по назначению, в связи с чем:

- отпадает необходимость в специальном оборудовании для изготовления связующего на литейном предприятии, что приводит к увеличению эффективной площади цеха, которую можно использовать для складирования тех же запасов связующего на водной основе;

- убираются экономические затраты по электроэнергии на работу требуемого для гидролиза ЭТС оборудования и на работу вытяжной системы в этом же помещении;

- нивелируются вредные факторы труда, связанные с изготовлением связующего на основе ЭТС.

Технология изготовления форм на водном связующем в виду своей простоты дешевле, чем технология на ЭТС. В таблице 2 в качестве примера приведены стоимости кремнезольного водного связующего от различных российских предприятий-изготовителей за килограмм связующего.

Таблица 2 – Прейскурант на кремнезольные водные связующие

Изготовитель кремнезоля	Стоимость, руб/кг
НТЦ «Компас», г. Казань	80...150
Вакуумтех, г. Москва	80...150
Технопарк, г. Ярославль	60...120

Одним из недостатков можно выделить наличие большой вариативности выбора в системе «связующее – обсыпочный материал», что создаёт большую сложность в методике подбора материалов керамических форм для получения отливки требуемого качества [5, 6].

Литература

1. *Иванов В.Н., Казеннов С.А., Курчман Б.С. и др.*; Под общ. Ред. Я.И. Шкленника, В.А. Озерова. *Литьё по выплавляемым моделям*, М.: Машиностроение, 1984. – 408 с.
2. *Репях С.И.* Технологические основы литья по выплавляемым моделям. – Днепропетровск: Лира, 2006. – 1056 с.
3. *Браун, Р. Д.* От спирта – к гидрозолью: новые возможности / *Р. Д. Браун* // *Литейщик России*. – 2014. – № 5. – С. 41-46. – EDN SGPOPV.
4. *Знаменский, Л. Г.* Экологичное точное литье для производства авиационной техники / *Л. Г. Знаменский, А. А. Солодянкин, В. Б. Полиновский* // *Военный научно-практический вестник*. – 2021. – № 1-2(14-15). – С. 47-55. – EDN BXXXDD.
5. *Влияние состава керамик на коэффициент термического расширения* / *Д. А. Ордин, А. Л. Казанцев, В. З. Пойлов, Н. П. Углев* // *Актуальные проблемы порошкового материаловедения : Материалы международной научно-технической конференции, посвященной 85-летию со дня рождения академика В.Н. Анциферова, Пермь, 26–28 ноября 2018 года* / Под редакцией А.А. Ташкинова. – Пермь: Пермский национальный исследовательский политехнический университет, 2018. – С. 315-318. – EDN VUQVCR.
6. *Особенности технологии изготовления высокоогнеупорных керамических форм для получения отливок из γ -TiAl сплавов* / *Л. И. Рассохина, О. Н. Битюцкая, М. В. Гамазина, А. С. Кочетков* // *Труды ВИАМ*. – 2020. – № 2(86). – С. 31-40. – DOI 10.18577/2307-6046-2020-0-2-31-40. – EDN BPUSHK.