

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Ордина Дмитрия Алексеевича на тему «Физико-химические основы и технология литейных керамических форм на основе водно-коллоидного кремнезоля», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.06 – «Порошковая металлургия и композиционные материалы»

Литейная керамическая форма используется для заполнения расплавом металла в целях получения отливок с заданными размерами, шероховатостью поверхности, структурой и физико-механическими свойствами. Литейная форма состоит из зернистых огнеупорных материалов и связующего. Длительное время в производстве литейных форм в качестве связующего использовали токсичный гидролизованый этилсиликат (ГЭТС). Литейные формы на основе ГЭТС сопровождаются аммиачной обработкой на стадии сушки, что накладывает дополнительные ограничения на пропускную способность данной операции, а также обуславливает необходимость размещения дополнительного оборудования для подвода и отвода вредных паров аммиака. В связи с вышесказанным перспективы развития технологии получения литейных керамических форм связаны с заменой ГЭТС на пожаробезопасные, экологичные и обладающие высокой стабильностью водно-коллоидные связующие на основе  $\text{SiO}_2$ .

Тема диссертационной работы Ордина Д.А. является актуальной и имеет важное техническое значения для металлургических производств, связанных с получением отливок методом литья по выплавляемым моделям.

Научная новизна диссертационной работы заключается в определении параметров, влияющих на устойчивость керамических суспензий для литейных форм; установлении состава кристаллических фаз нанодисперсного  $\text{SiO}_2$ , входящего в состав водно-коллоидных связующих. Выявлены факторы, влияющие на полноту удаления компонентов выплавляемых моделей и математические регрессионные модели литейных керамик. В автореферате достаточно полно представлены данные о практической значимости результатов исследований Ордина Д.А.

Замечания и вопросы по автореферату:

1. Автор приводит данные по фазовым переходам  $\text{SiO}_2$  и сообщает, что полиморфные превращения при нагреве и охлаждении сопровождаются изменением объема. О каком порядке цифр изменения объема идет речь?

2. Автором отмечено, что водно-коллоидные связующие имеют больший срок сохранения стабильных свойств относительно связующих на основе этилсилката. Какой срок сохранения стабильных свойств имеют водно-коллоидные связующие? Как можно продлить срок сохранения стабильных свойств водно-коллоидных связующих в промышленных условиях?

Отмеченные замечания в целом не снижают значимость выполненной работы. Диссертационная работа Ордина Д.А. «Физико-химические основы и технология литейных керамических форм на основе водно-коллоидного кремнезоля» представляет собой законченную научно-квалификационную работу и соответствует критериям, установленным Положением о порядке присуждения ученых степеней, утвержденным Постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. № 842, и Порядком присуждения ученых степеней в ПНИПУ, утвержденным приказом ректора ПНИПУ от 09 января 2018 г. № 1-О.

Автор работы, Ордин Дмитрий Алексеевич, несомненно заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.06 – «Порошковая металлургия и композиционные материалы».

Малеев Анатолий Владимирович,

Место работы: АО «ОДК-Авиадвигатель»;

Должность: Заместитель главного металлурга по литью - начальник отдела

Адрес: Россия, 614990, г. Пермь, ГСП, Комсомольский пр., 93, корпус 61;

Электронная почта: [maleev-av@avid.ru](mailto:maleev-av@avid.ru);

Тел.: +7 (342)- 240-97-86;

Подпись Малеева Анатолия Владимировича

Начальник отдела кадров АО «ОДК-А

Маясина Елена Борисовна

