

О Т З Ы В

На диссертационную работу Богдановой Т.А. «Разработка конкурентоспособной технологии литья автомобильных колес из силумина на основе алюминия А7», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук.

Интенсивное развитие отраслей народного хозяйства настоятельно требует создания новых прогрессивных и совершенствования существующих технологических процессов производства, обеспечивающих повышение качества изделий при одновременном снижении трудоемкости, себестоимости их изготовления, улучшении условий труда.

Повышение качества и надежности деталей непосредственно связано с повышением чистоты алюминиевых сплавов. Уровень и стабильность физико-механических и эксплуатационных свойств изделий из алюминиевых сплавов определяется содержанием в них водорода, оксидных плен и неметаллических включений, которые служат причиной снижения пластичности сплавов, образования различного рода дефектов, таких как усадочные рыхлоты и пористость.

Диссертационная работа Богдановой Т.А. посвящена совершенствованию технологии литья под низким давлением автомобильных колес из силумина на основе первичного алюминия А7 с целью обеспечения стабильности физико-механических и эксплуатационных свойств получаемых заготовок.

Достоинство работы состоит в том, что она многопланова. На основании проведенных исследований, установлена взаимосвязь прогнозирования индекса плотности от содержания водорода и оксидных включений в расплаве для алюминиевых литейных сплавов, определена взаимосвязь между структурой, механическими свойствами, содержанием железа и марганца в силумине, приготовленном на основе первичного алюминия А7. С использованием современных систем моделирования литейных процессов определены оптимальные технологические параметры литья под низким давлением автомобильных колес. Изучены литейные свойства сплавов, вопросы рафинирования и модифицирования сплавов.

Предложен ряд научно обоснованных технических решений, совокупность которых позволила усовершенствовать технологический процесс изготовления высококачественных литых заготовок.

Результаты исследований, опробованы и внедрены в производственных условиях, что подтверждает эффективность предложенных технических решений их экономическую эффективность и экологическую безопасность.

Достоверность полученных результатов и основных выводов диссертации подтверждается применением современных методов исследований, а также использованием результатов работы в производственных условиях.

Сформулированные выводы и рекомендации достаточно полно отражают ее научную и практическую значимость. Научные положения, рекомендации и выводы, представленные в диссертационной работе, обоснованы и согласуются с известными результатами других авторов. Степень новизны представленных научных результатов выносимых на защиту не вызывает сомнения.

Замечания.

1. Полученная математическая модель зависимости индекса плотности от коэффициента пораженности оксидными пленами (x_1) и содержания водорода (x_2) показывает (стр.11 реферата), что влияние второго фактора в 300 раз сильнее, что не коррелирует с представленными графическими зависимостями (рис. 7,8 стр.10 реферата).

2. Вызывает сомнение образование грубых игольчатых включений β -фазы при содержании железа в силуминах $<0,2\%$ (рис.10, стр.12 реферата), обычно это происходит при содержании $Fe > 0,7\%$.

3. Не определено влияние ультрадисперсного порошка на эвтектическую кристаллизацию силуминов, что может иметь определяющее влияние на увеличение δ на 50% и σ_b на 20% (стр.16).

4. Нет сравнения модификаторов на основе стронция, карбида кремния и солей калия по отношению к исходному не модифицированному сплаву.

5. Требуется пояснения, почему в исследуемом сплаве АК12 с максимально допустимым содержанием $Fe=1,0\%$ в отливках, получаемых в металлической форме (ГОСТ1583-93) вдруг возникла проблема с железом, содержание которого при переходе с алюминия более высоких марок (А85, А8) на А7 могло увеличиться максимум до 0,16% (ГОСТ11069-2001).


6. На рисунке 15 автореферата отсутствуют данные для сплава АК12 без марганца, поэтому невозможно оценить его влияние на свойства отливок.

7. Если проанализировать рисунок 13 и рисунок 12, время затвердевания сплава с различным содержанием железа, то рисунки а) и б) нужно поменять местами.

8. Повышение содержания железа до 1,5% (стр.14) приводит к росту пористости усадочного характера, причем при содержании железа 0,25% имеет место сосредоточенная раковина. На рисунке 14 пористость в обоих случаях рассредоточенная.

Несмотря на высказанные недостатки, в целом диссертационная работа выполнена на высоком научном уровне, отвечает всем требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор, несомненно, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук.

И.о. заведующего кафедрой “Машины и технология литейного производства”
Белорусского национального технического университета

Канд. тех. наук, доцент
220013 г. Минск ул.Я.Колоса 24 к.7 

Крутилин Александр
Николаевич

KANT-MINSK@tut.by
Доцент кафедры «Металлургия литейных сплавов»

Белорусского национального технического университета
Канд. тех. наук, доцент
220037 г. Минск ул.Запорожская 22 кв.40
Тел.80172456477



Довнар Геннадий
Витольдович

Downar – 50@tut.by
Подписи А.Н.Крутилина и
Г.В.Довнара удостоверяю
Начальник ОК БНТУ



В.А.Дронов
13.02.2015г.

