

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Фролова Виктора Федоровича «Исследование и разработка новой технологии производства плоских слитков из алюминиевых сплавов 1XXX серии для фольгопрокатного производства», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.04 – Литейное производство

В настоящее время наблюдается тенденция увеличения в общей структуре производства алюминия металлопродукции высокого качества. В частности, возросла потребность в производстве фольги из сплавов 1XXX серии. В связи с этим диссертационная работа Фролова В.Ф., направленная на разработку технологии производства слитков из алюминиевых сплавов серии 1XXX для фольгопрокатного производства, является актуальной.

Диссертантом показано, что основными дефектами плоских слитков из алюминиевых сплавов, предназначенных для пластической обработки, являются дефекты структуры – «елочная» структура, «веерная» структура и «плавающие» кристаллы структуры, которые снижают свойства сплавов. Подробно представлены методики исследования и проведения опытных плавов сплавов 1050, 1100 и 1200, а также их литья и деформации. Установлено, что при соотношении  $Fe/Si < 1,5$  в сплавах наблюдается равновесная стабильная фаза  $Fe_2SiAl_8$ . С дальнейшим повышением содержания кремния возрастает интервал кристаллизации и в структуре появляется свободный кремний. С увеличением содержания железа и кремния при их соотношении 3,5 происходит измельчение кристаллического зерна в слитках. На образование дефектов оказывает большое влияние скорость охлаждения сплава во время кристаллизации. Установлены основные причины образования дефектов типа «плавающих» кристаллов и «веерной» структуры. Выполненные эксперименты позволили диссертанту обосновать рациональные температурно-скоростные режимы литья плоских слитков ранее указанной серии сплавов. В работе изучена модифицирующая способность лигатур, используемых в производстве слитков из алюминиевых сплавов, и представлены технологические параметры плавки и литья.

Результаты работы достаточно полно опубликованы в открытой печати. Имеются следующие замечания.

1. Первый пункт научной новизны и вывод 3 по работе совпадают. К сожалению, второй и третий пункты научной новизны не содержат научной составляющей. Они относятся, скорее всего, к практической значимости.

2. На рис. 7 нет обозначения ординаты. Следовало бы пояснить рис. 8. На рис. 9, с. 18 не расшифрованы позиции, поэтому трудно понять, как работает установка.

3. Очень много неудачных выражений. Например, на с. 3 «... на макроструктуре плоских слитков...»; на с. 8 «... опытные плавки... проводились в литейном отделении на миксерах...»; на с. 9 «... растяжение литых образцов...»; на с. 11 «... скорость охлаждения возле поверхности...»; на с. 15 «... слитков фольгового качества...» и другие.

Несмотря на высказанные замечания по автореферату, считаем, что диссертационная работа Фролова В.Ф. отвечает требованиям п.9 Положения о присуждении ученых степеней, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор, Фролов Виктор Федорович, заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.04 – Литейное производство.

Профессор кафедры «Литейное производство и упрочняющие технологии», д-р техн. наук

Мысик  
Раиса Константиновна

Профессор кафедры «Литейное производство и упрочняющие технологии», д-р техн. наук

Брусницын  
Сергей Викторович

Доцент кафедры «Литейное производство и упрочняющие технологии», канд. техн. наук

Сулицин  
Андрей Владимирович

24.10.2016 г.

Подпись  
заверяю



Начальник  
отдела УДСВ  
А. М. БОСАЧЕВА

620002, Россия, г. Екатеринбург, ул. Мира, 19  
ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет  
имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»  
Тел. 375-44-76, E-mail: kafedralp@mail.ru