

## ОТЗЫВ

### на автореферат диссертации

Ефимова Семена Викторовича на тему "Разработка комплексной технологии производства крупных штамповых плит Cr-Ni-Mo-V композиции легирования для предотвращения флокеноподобных дефектов и повышения эффективности термической обработки" по специальностям: 2.6.1 – Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов; 2.6.2 – Metallургия черных, цветных и редких металлов

Вопросы содержания водорода в стали и его поведения в ходе выплавки, разливки и последующей деформации всегда являлись актуальными для металлургии. Появление вакуумной обработки снизило напряженность этого вопроса, однако он остался актуальным для крупных слитков и заготовок. В связи с этим работа Ефимова С. В. посвященная разработке комплексной технологии производства крупных штамповых плит с целью предотвращения флокеноподобных дефектов является несомненно актуальной.

В диссертации Ефимова Семена Викторовича присутствует научная новизна. Показано, что на появление флокеноподобных дефектов оказывают значительное влияние крупные неметаллические включения в виде алюминатов, карбонитридов ванадия и титана, а также сульфидов марганца. Установлены режимы раскисления стали, обеспечивающие минимальный уровень загрязненности металла неметаллическими включениями.

Практическая значимость диссертационной работы заключается в том, что усовершенствованы технологические параметры производства штамповых сталей в части режимов выплавки,ковки и термической обработки. Это позволило исключить дефекты в виде флокенов и снизить брак по флокенам с 50 до 1 %.

Результаты работы соискателя достаточно полно освещены в научной печати (13 публикаций, из них 9 в изданиях, рекомендованных перечнем ВАК).

По тексту автореферата можно сделать следующие замечания.

1. На рисунке 4 не приводятся уравнения, отражающие количественную связь между концентрацией водорода в металле и содержанием оксидов титана и марганца в шлаке после вакуумирования.
2. Уравнение (2) для прогноза содержания водорода играет важную роль, но скорее при выборе стратегии управления концентрацией водорода в металле, так как содержит значения степени десульфурации, которые к началу обработки неизвестны.

НИЦ «Курчатовский институт»- ЦНИИ КМ «Прометей»		
ДОВ	Вх. № 1737	в ДЕЛО
	« 14 06 2022 »	№ _____
	Осн. 2экз x 2 л.	подп. _____
	Прил. _____ л.	

Указанные замечания не снижают в целом положительной оценки диссертационной работы, которая полностью соответствует критериям в п.9 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а её автор, Ефимов Семен Викторович, заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальностям: 2.6.1 – Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов; 2.6.2 – Metallургия черных, цветных и редких металлов.

Согласен на обработку персональных данных.

Доцент кафедры металлургии стали,  
новых производственных  
технологий и защиты металлов, кандидат  
технических наук, специальность  
05.16.02 – Metallургия чёрных, цветных  
и редких металлов, доцент

Котельников Георгий Иванович

Федеральное государственное автономное  
образовательное учреждение высшего  
образования «Научно-исследовательский  
технологический университет «МИСиС»  
(ФГАОУ ВО «НИТУ «МИСиС»)).  
Адрес: 117049, Москва, Ленинский проспект, д. 4.  
Сайт: <https://misis.ru/>  
Электронная почта: [gikotelnikov@yandex.ru](mailto:gikotelnikov@yandex.ru)  
Тел.: +7(909)627-02-99 +7(495)638-45-57.

Подпись заверяю:

ПОДПИСЬ Котельникова Г. И. ЗАВЕРЯЮ  
Проректор по безопасности  
и общим вопросам  
НИТУ «МИСиС» И.М. Исаев

