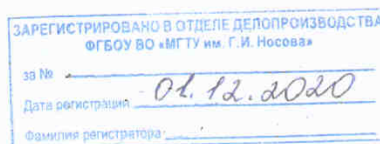


Отзыв
на автореферат диссертации
Ушакова Сергея Николаевича
«Разработка технологии производства трубной ультранизкосернистой стали в со-
временном кислородно-конвертерном цехе»,
представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук
по специальности 05.16.02 – металлургия черных, цветных и редких металлов

Россия в настоящее время является одним из крупнейших поставщиков нефтегазового сырья для энергопроизводящей и химической промышленности в мире. Значительная масса нефтегазового сырья поставляется трубопроводным транспортом, металл для которого поставляется крупными металлургическими предприятиями. Во избежание экологических катастроф к металлу для бензо-газопроводов предъявляются особо высокие требования. Особенно высокие требования предъявляются к металлу для сооружения газо- и нефтепроводов по дну морей и океанов. Такие стали должны обладать качественной свариваемостью, прочностью с выдержкой наружного и внутреннего давления до 220 атмосфер, высокой стойкостью и однородностью по физическим свойствам. Наибольшим спросом пользуются ультранизкосернистые стали марки DNVSAWL485FD с содержанием серы не более 0,0015%. Помимо серы необходимо обеспечить требуемый состав стали еще по 13 элементам. Это сложнейшая технологическая задача, которая в любом случае должна быть решена. Причем плавка ультранизкосернистой стали должна была проводиться не в каком-либо 50-тонном или стотонном конвертере, а в конвертере 370 тонном, что делает прецизионную по химическому составу плавку еще более сложной.

В диссертации подробно изложен многостадийный способ десульфурации металла. Необходимая глубина процесса десульфурации, по мнению автора, может быть достигнута при условии глубокого раскисления металла, наличии жидкоподвижного, низкоокисленного шлака и интенсивного перемешивания металла и шлака. Добиться высоких степеней десульфурации металла, по мнению автора, нужно начинать с десульфурации чугуна на УДЧ, ковшовой обработки на агрегатах печь-ковш, вакуумирования стали и защищенной разливки стали на МНЛЗ.

Следует отметить также, что результаты каждого технологического предложения иллюстрируются в диссертации хорошо продуманной убедительной графикой (рисунки 3, 4, 5, 7). Большую ценность представляют данные о химическом составе шлака в конце ковшевой обработки. Эти данные могут лечь в основу теоретических расчетов.



Компонент	CaO	SiO ₂	MgO	MnO	FeO	Al ₂ O ₃	S
Содержание, %	56	10	7	0,5	0,8	23	0,3

Большую ценность представляют данные рис. 8 автореферата. На нем представлены конечные результаты совершенствования технологии получения ультранизкосернистого металла.

Полагаю, что диссертационная работа Ушакова С.Н. выполнена на актуальную тему, содержит существенно новые научные и технологические результаты, внедренные в практику работы ПАО «Магнитогорский металлургический комбинат». Все вышесказанное дает основание считать, что диссертационная работа Ушакова С.Н. соответствует требованиям пункта 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного Постановления Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. №842 с изменениями от 21 апреля 2016 г. №335, а соискатель ученой степени, Ушаков Сергей Николаевич, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.02 – металлургия черных, цветных и редких металлов.

Заслуженный деятель науки РФ,

доктор технических наук,

профессор кафедры «Материаловедение и физико-химия материалов»,

ФГАОУ ВО Южно-Уральский государственный университет (НИУ)



Михайлов Геннадий Георгиевич

454080, г. Челябинск, пр. Ленина, 76

Тел. 8-912-471-6036

E-mail: mikhailovgg@susu.ru

Подпись Г.Г. Михайлова удостоверяю

Верно
Ведущий документооборот
О.В. Гридина

