

РЕШЕНИЕ

НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ С МЕЖДУНАРОДНЫМ УЧАСТИЕМ И ЭЛЕМЕНТАМИ ШКОЛЫ МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ «Перспективы развития металлургии и машиностроения с использованием завершенных фундаментальных исследований и НИОКР: ФЕРРОСПЛАВЫ» (НИОКР – 2018)

г. Екатеринбург

Принято 31 октября 2018 г.

Конференция организована и проведена Федеральным государственным бюджетным учреждением науки Институтом металлургии УрО РАН при поддержке министерства науки и высшего образования Российской Федерации, Уральского отделения РАН, Научного совета по металлургии и металловедению ОХМН РАН, Правительства Свердловской области, Уральского федерального университета им. первого Президента России Б.Н. Ельцина, Института проблем комплексного освоения недр РАН, ВНИИ минерального сырья им. Н.М. Федоровского, ЦНИИЧЕРМЕТ им. И.П. Бардина, РФФИ.

В работе конференции приняло участие более 200 сотрудников академических институтов, НИИ, вузов, предприятий и административных органов управления, на пленарном и 6-ти секционных заседаниях заслушано 72 сообщения, с которыми выступило 60 человек.

Цель конференции – анализ сложившегося положения в ферросплавной отрасли металлургии; оценка направлений фундаментальных и прикладных научных исследований, развития сырьевой базы, производства и использования ферросплавов, повышения качества продукции, переработки техногенных образований, экологии и экономики.

На конференции были обсуждены вопросы по следующим направлениям:

1. Физико-химические основы процессов получения и использования ферросплавов.
2. Минерально-сырьевая база ферросплавов, добыча и обогащение руд.
3. Производство ферросплавов в Российской Федерации и за рубежом.

4. Применение ферросплавов.

5. Техногенное сырье и технологии его использования. Эколого-экономические аспекты.

Отечественная металлургия производит более 100 видов ферросплавов. В больших объемах производится ферросилиций, ферромарганец и ферросиликомарганец, феррохром и ферросиликохром в совокупности составляющие более 90% всего выпуска ферросплавов. Производятся и потребляются сплавы титана, ниобия, молибдена, вольфрама, ванадия, никеля и др.

Минерально-сырьевая база кварцитов для выплавки ферросилиция достаточно велика. Российская Федерация также обладает крупной минерально-сырьевой базой марганца, но ее освоение сдерживается качественными недостатками руд. По той же причине в недостаточной мере используется российская минерально-сырьевая база хромовых руд. Марганцевые и хромовые руды импортируются.

Потребность России в ферромолибдене полностью покрывается за счет собственного сырья, при этом большая его часть экспортируется. По производству титансодержащей продукции (ферротитан, титановая губка и др.) РФ занимает одно из ведущих мест в мире, однако для ее производства используется импортное сырье. Крупная минерально-сырьевая база имеется по ниобию в виде комплексных редкометальных месторождений. Однако в настоящее время эксплуатируется единственное месторождение – Ловозерское.

Отечественная минерально-сырьевая база ванадия и никеля в полной мере обеспечивает внутреннюю потребность страны и имеет большие перспективы для дальнейшего развития. Отсутствует дефицит ферровольфрама, но запасы богатых руд, перерабатываемых в настоящее время промышленностью, ограничены.

Для решения проблем использования отечественной минерально-сырьевой базы легирующих металлов с целью обеспечения производства ферросплавов необходима разработка высокоэффективных технологий добычи и переработки соответствующих руд, обеспечивающих рентабельное освоение месторождений.

Структура производства ферросплавов в РФ также предопределена запасами отечественного сырья. Больше всего выпускается кремниевых сплавов, не имеющих ограничений в сырьевой базе, затем марганцевых и хромовых ферросплавов.

В настоящее время основными производителями ферросплавов в РФ являются: АО «Челябинский электрометаллургический комбинат» (ЧЭМК), г. Челябинск; ООО «Серовский завод ферросплавов» (СЗФ), г. Серов Свердловской области; АО «Кузнецкие ферросплавы», г. Новокузнецк Кемеровской области; АО «Ключевский завод ферросплавов» (КЗФ), г. Двуреченск Свердловской области; ООО «Братский алюминиевый завод» (БрАЗ), г. Братск Иркутской области; «Косогорский металлургический завод», г. Тула, п. Косая Гора; АО «Саткинский чугуноплавильный завод», г. Сатка Челябинской области; ООО «Тихвинский ферросплавный завод», г. Тихвин Ленинградской области. Кроме того имеется около 20 других более мелких производителей ферросплавов, как отдельных, так и в составе металлургических заводов.

На конференции рассмотрено состояние производства в РФ отдельных видов ферросплавов.

Марганцевые ферросплавы. Марганец является самым востребованным элементом для легирования черных и цветных металлов. Основное количество потребляемых марганцевых ферросплавов составляют ферро- и силикомарганец (более 95%), в меньшем количестве – низкоуглеродистый ферромарганец и металлический марганец. Основными производителями марганцевых ферросплавов в РФ являются ЧЭМК, Косогорский металлургический завод и Саткинский чугуноплавильный завод.

При объеме выплавки в РФ стали около 70 млн. т потребность в марганцевых сплавах составляет порядка 600-650 тыс. т в год, при этом только около половины покрывается за счет отечественного производства.

Потребление ферромарганца составляет 190-250 тыс. т/год. Дефицит потребления закрывается за счет импорта из Украины, Норвегии, Франции и Южной Кореи.

Производство силикомарганца в РФ составило 230 тыс. т в 2016 г. (52% потребления). Для полного обеспечения спроса предприятий силикомарганец в количестве 250 тыс. т/год импортируется из Украины и Казахстана.

В целом наблюдается серьёзная импортозависимость марганцевой продукции для отечественной металлургии. Закупаются практически в полном объеме марганцевые руды и концентраты, большая часть ферро - и силикомарганца, весь металлический марганец. Необходимо принять меры по вовлечению в эксплуатацию имеющихся на территории России запасов марганцевых руд, разведке новых месторождений и использованию всех видов марганецсодержащих отходов (на металлургических предприятиях РФ образуется 170-250 т. марганецсодержащего шлака в год).

Хромовые ферросплавы. Российская Федерация полностью обеспечивает потребности металлургии хромовыми ферросплавами, полученными в основном из зарубежного сырья. Отечественные руды используются в ограниченном количестве. Добыча хромитовой руды в РФ находится на уровне 400 тыс. т/год при содержании Cr_2O_3 в концентрате 37 - 39 %. Импорт хромовых концентратов колебался в разные годы 640-1100 тыс. т/год, основная его доля (94 %) приходится на поставки из Казахстана. Благодаря разработанным (в т.ч. в ИМЕТ УрО РАН) научно-техническим решениям объем бедного отечественного сырья, вовлекаемого в производственные процессы, в последние годы существенно увеличился.

В зависимости от экономической конъюнктуры и мировых цен производство феррохрома в России колебалось в пределах 280-560 тыс. т/год, а его экспорт – 220-420 тыс. т/год.

Кремниевые ферросплавы. Объем производства ферросилиция и кристаллического кремния в РФ превышает их внутреннее потребление благодаря обеспеченности сырьем (кварцит, кварц), наличию производственных мощностей и спроса потребителей продукции. Производство кремнистых сплавов в России в 2014 – 2016 г.г. достигло 960 -1030 тыс. т. (40% всего объема производства ферросплавов) и при этом объем экспорта составил ~ 450 тыс. т.

Конференция постановила:

1. Отметить актуальность проблемы совершенствования и развития ферросплавного производства в РФ на базе использования отечественного минерального

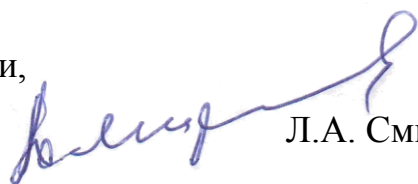
сырья, расширения сортамента и рационального использования ферросплавов в металлургии, переработки образующихся техногенных отходов.

2. Необходимо определить суммарный спрос на легирующие металлы (Mn, Cr, V, Nb, Ti, Ni, Mo, W) на основе стратегического планирования деятельности российских промышленных предприятий и реальных экспортных возможностей конкретных видов товарной продукции. Выполнить сравнительную геолого-экономическую оценку всех источников минерального сырья, включая природные месторождения, техногенные образования и вторичные ресурсы с целью обоснования целесообразности и очередности их освоения.
3. Продолжить выполнение комплекс фундаментальных и прикладных научно-исследовательских работ, направленных на замещение импортных марганец- и хромсодержащих рудных материалов на отечественное сырье и на разработку современных процессов получения качественных марганцевых ферросплавов из бедного минерального сырья на российских предприятиях. Обратить особое внимание на дальнейшую разработку научных основ и эффективных методов обогащения и дефосфорации марганцевых материалов.
4. Принять меры по снижению импорта титансодержащего сырья для производства титана и чистой пятиокиси ванадия для изготовления специальных ванадиевых сплавов.
5. Расширить тематику научно-исследовательских работ по созданию и применению новых составов ферросплавов с пониженным содержанием ведущих компонентов и комплексных сплавов с бором, азотом, РЗМ и др.
6. Расширить тематику научно-исследовательских работ по изучению инфильтрации вредных веществ в окружающую среду при хранении отходов, а также переводу опасных элементов в соединения, обладающие меньшей токсичностью; уделять особое внимание созданию технологий, не сопряженных с вторичным отхождением.
7. Усилить координацию научно-исследовательских работ и технологических исследований по всему циклу добычи и переработки рудного сырья, производству ферросплавов и их использованию в черной и цветной металлургии

для разработки единых подходов, позволяющих перерабатывать отечественное сырье с получением высококачественной конечной продукции экологически безопасными методами.

8. Считать целесообразным регулярное проведение конференций по данной тематике с периодичностью 3 года.
6. Рекомендовать издать лучшие доклады конференции в журналах, входящих в базы данных Web of Science, Scopus и РИНЦ.

Председатель Оргкомитета конференции,
Академик РАН



Л.А. Смирнов