

УДК 669.15-198

Получение азотированных лигатур на основе марганца для производства низколегированных сталей

**Е. А. Щеголева¹, И. М. Шатохин², В. А. Бигеев¹,
И. Р. Манашев², А. Е. Букреев²**

¹ФГБОУ ВПО «МГТУ им. Г.И. Носова», г. Магнитогорск. E-mail: kate15.90@mail.ru.

²ООО «НТПФ «Эталон», г. Магнитогорск, mail@ntpf-etalon.ru

Представлены новые лигатуры на основе нитридов марганца для легирования азотсодержащих низколегированных сталей. Предложен способ получения таких азотированных лигатур, основанный на технологии самораспространяющегося высокотемпературного синтеза. Выполнены термодинамические расчеты адиабатических температур горения металлического марганца и его сплавов в азоте. На основании полученных экспериментальных данных приведены характеристики синтезируемых легирующих материалов.

Ключевые слова: низколегированные стали, азот, нитриды, лигатуры на основе марганца, горение, самораспространяющийся высокотемпературный синтез.

The paper describes new foundry alloys on manganese nitrides basis that are destined for alloying nitrogen – containing low – alloy steels. A method of producing such nitrided alloying compositions is proposed that is based on the technology of the self-propagating high-temperature synthesis. Thermodynamic calculations are performed of adiabatic temperatures of metallic manganese and its alloys combustion in nitrogen. Characteristics of the synthesized materials are given that are based on the obtained experimental data.

Keywords: low-alloy steels, nitrogen, nitrides, manganese-based alloying composition, combustion, self-propagating high-temperature synthesis.

УДК 621.774.3:621.82

Повышение качества поверхности особо тонкостенных труб из трубных марок сталей

О. В. Соколова, Т. Ю. Комкова, А. Е. Комков

*Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана, г. Москва.
E-mail: olga55-55@bk.ru*

В современном производстве холоднодеформированных труб малого и среднего диаметров все большее распространение получил способ холодной периодической прокатки на станах ХПТ и ХПТР. Особый интерес представляет производство тонкостенных труб и особо тонкостенных труб. При переходе на вышеуказанный сортament возникла проблема обеспечения достаточной силы зажатия заготовки в подающем патроне без деформации особо тонкостенной трубы. В данной статье, на примере зажатия трубы из стали 12Х18Н10Т, показан принцип решения задачи по определению допустимых усилий зажатия заготовки в плашках задающего устройства с учетом осевых сил, возникающих при прокатке.

Ключевые слова: стали повышенной прочности, трубные стали, периодическая прокатка, особо тонкостенные трубы, осевые силы, патрон подачи заготовки.

The periodic cold rolling techniques at cold pilgering mills are finding increasing use in modern production of cold-rolled tubes of small- and medium-diameter. Of particular interest is production of thin-walled and especially thin-walled tubes. In passing to these tubes assortment a problem has arisen to ensure sufficient clamping force of the workpiece in the supplying chuck without deformation of especially thin-walled tubes. In this article by the example of clamping tubes from the 12Cr18Ni10Ti steel the principle is demonstrated for solving the problem of determining the acceptable clamping force of workpieces in master device dies with consideration for axial forces occurring during rolling.

Keywords: high-strength steels, pipe steels, periodic rolling, especially thin-walled tubes, axial forces, chuck for workpiece delivery.

УДК 621.746.27

Повышение качества непрерывнолитых заготовок, близких по размеру к конечному продукту

В. А. Синельников¹, Г. А. Филиппов²

¹ Академия технологических наук РФ, г. Москва. E-mail: Sinelnikov-va@mail.ru.

² ФГУП «ЦНИИЧермет им. Бардина», г. Москва. E-mail: lqs12@yandex.ru

Современное электросталеплавильное производство в части получения сортовых непрерывнолитых заготовок малых сечений характеризуется двумя тенденциями: выплавка и внепечная обработка металла под «серым» шлаком для последующей реализации на арматурную сталь, и второе – получение заготовки с контролируемой макроструктурой для производства проката с высокой добавленной стоимостью. Трудности с разливаемостью стали, возникающие при присадке алюминия, могут быть устранены микролегированием металла лигатурой типа SiCa+Ba. Производство тонких (50 – 115 мм) слябов перитектических сталей (0,09 – 0,18 % C) на МНЛЗ литейно-прокатных комплексов (ЛПК) мини-заводов связано с повышенным образованием поверхностных трещин. Это объясняется влиянием фазового превращения ($\delta - \gamma$), скоростью кристаллизации и структурной неоднородностью в тонком слябе, в котором отсутствует зона равноосных кристаллов. При выплавке в ДСП ЛПК кремнистой анизотропной стали для снижения содержания примесей цветных металлов необходимо использовать в шихте металлизированное сырье или жидкий чугун (по 20 – 30 % каждого). Оборудование ЛПК может быть использовано только для производства анизотропной стали только по «нитридно-медному» варианту.

Ключевые слова: непрерывнолитая заготовка, разливаемость стали, литейно-прокатный комплекс, перитектическая сталь, скорость кристаллизации, ингибиторная фаза, анизотропная сталь, примеси цветных металлов.

Modern electrosteel-smelting regarding production of high-quality continuously-cast blanks of small cross sections is characterized by two trends: the steelmaking and ladle metallurgy under slag for subsequent output of reinforcing steel, and second – processing blanks with controlled macrostructure for rolled stocks with high added cost. Difficulties with steel castability due to aluminum additions can be eliminated by metal microalloying with compositions of the SiCa + Ba type. Production of thin slabs 50 – 115 mm thick from peritectic steels (0.09 – 0.18 % C) at the continuous caster of foundry-rolling facilities (FRF) on minifactories is associated with increased formation of surface cracks. This is due to the influence of the phase transition ($\delta - \gamma$), the crystallization rate and the heterogeneity of thin slabs structure, in which there is no zone of equiaxial crystals. To reduce the content of non-ferrous metals in anisotropic silicon steels while smelting in electric arc furnace of FRF it is necessary to use metallized raw materials or liquid iron (20 – 30 % each) in the charge. FRF equipment can be used only for the production of anisotropic steels by the “nitride-copper” technology.

Keywords: continuously-cast blank, steel castability, foundry-rolling facility, peritectic steel, crystallization rate, inhibitor phase, anisotropic steel, non-ferrous metal impurities.

УДК 669-422.11

Исследование и разработка основ эффективной технологии производства сортового проката, направленных на исключение поверхностного дефекта “раскатанный газовый пузырь”

А. Б. Степанов*, А. И. Зайцев

ФГУП “ЦНИИчермет им.И.П.Бардина”, г. Москва. E-mail: aizaitsev@yandex.ru, aizaitsev@mtu-net.ru., alxstp07@gmail.com

В работе проведены исследования по влиянию температурно-скоростного режима непрерывной разливки, инъекции аргона в стопор-моноблок, изменения веса металла в промежуточном ковше, а также колебания уровня металла в кристаллизаторе на качество непрерывнолитой заготовки. Определены оптимальные технологические параметры непрерывной разливки квадратных заготовок 150 × 150, которые исключают появление в них газовых пузырей.

Ключевые слова: непрерывная разливка, температурно-скоростной режим, перегрев металла над ликвидусом, колебания уровня металла в кристаллизаторе, инъекция аргона, газонасыщенность, сортовой прокат, раскатанный газовый пузырь, дефекты поверхности.

The paper presents investigations of the effect of temperature-rate conditions of continuous casting, injection of argon through the stopper-piece, changes of metal weight in the tundish, as well as the metal level variations in the crystallizer on the quality of continuously cast blanks. Optimal technological parameters are found for continuous casting of 150 × 150 billets, which exclude formation in them of blowholes.

Keywords: continuous casting, temperature-rate condition, metal overheating above liquidus, metal level variations in the crystallizer, argon injection, gas saturation, bars, expanded blister, surface defects.

УДК 669.15-194:669.14.018.2/8.

Установление причин образования дефектов металлургического происхождения в трубах машиностроительного комплекса

М. А. Асеев*¹, А. П. Пантюхин¹, И. В. Неклюдов², А. Ф. Шевакин¹

¹ ФГУП «ЦНИИчермет им.И.П.Бардина», г. Москва. E-mail: aseevmixail@gmail.com; kim291287@yandex.ru; shevakin@bk.ru

² ОАО «Волжский трубный завод», г. Волжский, Волгоградская область.

В работе рассмотрены дефекты металлургического происхождения в деталях автокранов, изготовленных из сталей марок 35, 30ХГСА и 40Х. Проведены анализ микроструктуры, микрорентгеноспектральный количественный анализ включений, а также элементное распределение внутри неметаллических включений. Установлено, что причиной образования дефектов (трещин и отслоений) являются неметаллические включения на основе железо-хромистых и железо-марганцевых оксидов сложного состава. Даны рекомендации по изменению технологии внепечной обработки данных типов стали для уменьшения количества неметаллических включений.

Ключевые слова: детали автокранов, неметаллические включения, отслоения, трещины, микрорентгеноспектральный анализ.

The paper discusses defects of metallurgical origin in parts of autocranes made from steels of the grades 35, 30CrMnSiN and 40Cr. The microstructure analysis, electron microprobe quantitative analysis of inclusions were carried out together with investigation of distribution of elements within non-metallic inclusions. It has been established that the cause of formation of defects (cracks and delaminating) are non-metallic inclusions of complex composition on the basis of iron-chromium and iron-manganese oxides. For reducing the amount of non-metallic inclusions it was recommended to change the technology of ladle treatment of the indicated steels.

Keywords: parts of autocranes, non-metallic inclusions, delaminating, cracks, electron microprobe analysis.

УДК 669.168.

Разработка технологии переработки высокотоксичных хроматных шламов и шламов химических производств

М. А. Новосельская*¹, А. Н. Серегин¹, Е. Ф. Шкурко²

¹ФГУП «ЦНИИчермет им. И.П. Бардина», г. Москва, e-mail: ferrosplav@chermet.net

²НИТУ «Московский институт стали и сплавов», г. Москва, e-mail: in-center@misis.ru

Разработана технология переработки высокотоксичных хроматных шламов. В программе «ТЕРРА» и с помощью термогравиметрического метода исследован процесс нейтрализации токсичности хроматных шламов при высоких температурах. Проведены лабораторные эксперименты по брикетированию данного отхода без связующего. Получены прочные брикеты. Предварительные эксперименты в угольной печи показали принципиальную возможность получения из хроматных шламов углеродистого феррохрома.

Ключевые слова: переработка отходов, высокотоксичные хроматные шламы, нейтрализация токсичности, брикетирование, восстановительная плавка, железохромовые сплавы, углеродистый феррохром.

The technology has been developed for processing highly toxic chromate slime. The process of neutralizing the toxicity of chromate slime at high temperatures was studied using the program «TERRA» and thermogravimetric method. The laboratory experiments were performed on briquetting of this type waste without a binder and stable briquettes were obtained. Preliminary experiments in a coal furnace have shown basic possibility of producing carbon ferrochrome from chromate slime

Keywords: waste processing, highly toxic chromate slime, toxicity neutralization, briquetting, reduction smelting, iron-chrome alloys, carbon ferrochrome.

УДК.621.771.23.09

Распределение прочности по толщине бруса при пластическом циклическом изгибе

А. Б. Максимов, М. В. Гуляев

ФГБОУВО "Керченский государственный морской технологический университет", республика Крым, Керчь. E-mail: aleksandrmks@yandex.ru.

Исследовано распределение прочности по сечению бруса при пластическом циклическом изгибе по симметричному циклу с амплитудой деформации 1, 2 и 5 % по жесткой схеме нагружения. В качестве материала исследования была использована листовая нормализованная сталь Ст3сп толщиной 8 мм. После послойного снятия поверхностного слоя с шагом 0,5 мм образцы испытывали на растяжение с определением предела текучести. По результатам растяжения образцов рассчитывали предел текучести каждого слоя. Рентгенографическим способом определили остаточные напряжения первого рода на поверхности образца в промежуточной области, и в середине. Установлено, что в приповерхностных слоях возникают остаточные напряжения сжатия в промежуточном и центральном слое – напряжения растяжения. Напряжения сжатия способствуют повышению прочности, а напряжения растяжения – снижению. Развитие дислокационной структуры, в частности, формирование ячеистой структуры, повышает прочность и компенсирует негативное влияние напряжений растяжения. Образование полосовой дислокационной структуры и образование микротрещин приводит к релаксации остаточных напряжений первого рода.

Ключевые слова: сталь, остаточные напряжения, сжатие, растяжение, пластический циклический изгиб, амплитуда деформации, дислокационная структура.

Strength distribution has been studied over the cross section of a beam subjected to plastic cyclic bending on symmetric cycle with the deformation amplitude of 1, 2 and 5% by a rigid circuit of loading. Sheets 8 mm thick from normalized steel St3sp were selected for investigation. Samples after layer-by-layer metal-removal from the surface with 0.5 mm spacing were tensile tested for yield stress determination. The results were used for calculations of the yield stress of each layer. X-ray diffraction method allowed determination of residual body stresses in the samples surface, in the intermediate region and in the middle. It was found that residual compression stresses appeared in the surface layers, but tensile stresses – in the intermediate and central layers. Compression stresses promoted strength raise, while tensile stresses – reduction. Development of the dislocation structure, in particular, occurrence of a cellular structure improved the strength and compensated for the negative influence tensile stresses. Formation of a banded dislocation structure and microcracks led to relaxation of residual body stresses.

Keywords: steel, residual stresses, compression, tension, plastic cyclic bending, strain amplitude, dislocation structure.

УДК 620.171:669-1

Метод оценки влияния твердорастворного упрочнения на механические свойства стали в готовом изделии

**Е. А. Протопопов¹, А. И. Вальтер¹, А. А. Протопопов¹,
Г. А. Дорофеев², П. И. Маленко¹**

¹ Тульский государственный университет, Тула. E-mail: protopopov@tsu.tula.ru,
pea_12@mail.ru, valter.alex@rambler.ru.

² ООО "НПП Интермет-сервис", Тула. E-mail: imsk@List.ru.

В статье предложен подход к получению регрессионных зависимостей для оценки механических свойств сталей, позволяющих провести коррекцию ее химического состава при выплавке для обеспечения заданного уровня механических свойств металла в серийно выпускаемых изделиях.

Ключевые слова: механические свойства, твердорастворное упрочнение, регрессионная зависимость, низколегированные конструкционные стали, нержавеющие аустенитные стали.

The paper proposes an approach to deriving regression dependences for assessment of steels mechanical properties, which will allow correction of the melts chemical composition in the course of steels melting with the aim of providing the required mechanical properties of the metal in the commercially available products.

Keywords: mechanical properties, solid-solution strengthening, regression dependence, low-alloy constructional steels, stainless austenitic steels.

УДК 669.14.

Исследование горячей пластичности трубных микролегированных сталей производства литейно-прокатного комплекса

А. В. Червонный¹, Д. А. Рингинен¹, Д. С. Астафьев¹, Л. И. Эфрон²

¹ ОАО "Выксунский металлургический завод". Нижегородская обл., г. Выкса.

E-mail: ringinen_da@vsw.ru, chervonnyj_av@vsw.ru.

² ЗАО "Объединенная металлургическая компания", г. Москва. E-mail: LEfron@omk.ru.

В работе исследована горячая пластичность сталей, производимых в условиях литейно-прокатного комплекса ОАО "ОМК-Сталь". Изучали стали двух диапазонов концентраций углерода – 0,05 – 0,07 % и 0,16 – 0,22 % – с добавками Nb, Ti и V и без них. Для построения кривых горячей пластичности проводили испытания образцов на растяжение с последующим определением относительного сужения. Испытания производили при 750 – 1150 °С. Температуру и время предварительного нагрева определяли для каждой исследуемой стали таким образом, чтобы в образцах перед началом деформации формировалась сходная структура с размером зерна 150 – 200 мкм. Показано, что добавки ниобия значительно расширяют область температур низкой пластичности, добавки титана способствуют повышению горячей пластичности, а введение ванадия отрицательно сказывается на пластичности только при высоком содержании в стали азота. Установлено влияние размера зерна в образце в исходном состоянии перед растяжением на результаты испытаний. Показано преимущество предложенной методики для качественного сравнения пластичности различных сталей. По результатам исследований скорректированы технологические параметры разлива стали с целью проведения разгиба сляба за пределами температурной области провала пластичности. В результате проведенных мероприятий удалось достичь повышения качества поверхности слябов после разлива за счет смещения температуры разгиба в область с высокой пластичностью. Значительно увеличен выход годной продукции микролегированных марок стали.

Ключевые слова: горячая пластичность, Gleeble, микролегированные стали, литейно-прокатный комплекс, карбонитриды ниобия.

Hot plasticity of steels produced at the foundry-rolling complex of the "OMK-Steel" has been studied. Carbon concentration in steels for research was in two ranges – 0.05 – 0.07 pct and 0.16 – 0.22 pct. They also contained alloying additions of Nb, Ti and V. To construct the curves of hot plasticity samples were tensile tested with subsequent determining the reduction of area. Tests were carried out at 750 – 1150 centigrade. The temperature and the time of preheating were determined for each test steel so that the samples before their deformation had a similar structure with a grain size of 150 – 200 μm. It has been shown that additions of niobium greatly expand the range of low plasticity, titanium increases the high temperature ductility and the addition of vanadium affects adversely the ductility only in the case of high nitrogen concentration in steel. It has been established how the grain size of the sample in the initial state before tension effects the test results. The advantage of the proposed method for qualitative comparison of various steels plasticity has been demonstrated. Experimental results allowed correction of casting process parameters to ensure that the slab straightening was performed outside the temperature range of the plasticity failure. As a result of the performed actions it was possible to attain improvement of the surface quality of casted slabs by shifting the temperature of slabs straightening into the range of high plasticity. The exit of suitable products of the microalloyed steels was considerably increased.

Keywords: hot plasticity, Gleeble, microalloyed steel, foundry-rolling complex, niobium carbonitrides.

УДК 669.14.018.295:621.774.21

Анизотропия механических свойств и чувствительность механических свойств к деформационному старению основного металла высокопрочных толстостенных труб

К. Ю. Ментюков, А. Н. Борцов, Т. В. Горошко

ФГУП "ЦНИИЧермет им. И.П. Бардина", г. Москва. E-mail: kmentyukov@gmail.com

Разработана методика и проведены исследования изменения свойств основного металла в процессе изготовления труб $\varnothing 1220 \times 34,6$ мм из стали DNV 485 IFD (K60) и труб $\varnothing 1420 \times 27,7$ мм из стали K65. Исследовано влияние типа образцов и места их вырезки на результаты испытаний прочностных свойств основного металла труб в продольном направлении. Выявлено влияние деформационного старения стали класса прочности K65 на механические свойства готовых труб большого диаметра.

Ключевые слова: трубный передел, толстостенные трубы, механические свойства, испытание на растяжение, деформационное старение.

The technique was devised and changes of the properties of base metal in the course of manufacturing pipes of $\varnothing 1220 \times 34.6$ mm from the DNV 485 IFD (X70) steel and $\varnothing 1420 \times 27.7$ mm from the X80 steel were investigated. The influence of specimens type and the place of their cutting-out on the results of strength properties research of the base metal in the longitudinal direction was studied. The effect of strain aging of the steel of the strength class X80 on the mechanical properties of the finished large diameter pipes was established.

Keywords: pipe processing, heavy-gauge pipes, mechanical properties, tensile test, strain aging.

УДК 669.15:621

Механизмы разрушения сварных соединений магистральных нефтепроводов

Н. О. Ливанова, Д. М. Соловьев, И. П. Шабалов, Г. А. Филиппов

ФГУП "ЦНИИЧермет им. И.П. Бардина", г. Москва. E-mail: iqs12@yandex.ru

В работе представлены результаты анализа особенностей механизмов разрушения сварных соединений магистральных нефтепроводов. Изучены условия протекания механизмов разрушения металла сварных соединений: разрушение с преобладанием коррозионного механизма, преобладание усталостного характера разрушения, распространение трещины путем слияния пор при анодном растворении и распространение трещины в присутствии водорода.

Ключевые слова: сварные соединения, деградация, механизм разрушения, коррозионный механизм, усталостный характер разрушения.

The article is devoted to the analysis of mechanisms of fracturing welded joints of main oil pipelines. Conditions of realization of various mechanisms of welded connections destruction were studied: destruction with predominance of the corrosion mechanism, prevalence of fatigue fracture, crack propagation through pores merging in the course of anodic dissolution and crack propagation in the presence of hydrogen.

Keywords: welded joints, degradation, fracture mechanism, corrosion mechanism, fatigue fracture.

УДК 338.3:669

Прогнозирование потоков черных металлов на отдельных стадиях их движения

Г. И. Козлов*

ФГУП "ЦНИИчермет им. И.П. Бардина", г. Москва. E-mail: economy@chermet.net, gri86@inbox.ru

В статье предложен оригинальный метод, адаптированный под потребности расчета и анализа движения стали между отдельными стадиями её производства и потребления, основанный на методе межотраслевых балансов и матриц "затраты – выпуск" Леонтьева. Также представлен метод прогнозирования потоков металла на отдельных стадиях его кругооборота в экономике в зависимости от прогнозируемых объемов конечного потребления продукции из стали с целью определения прогнозных балансов образования и потребления стального лома.

Ключевые слова: затраты – выпуск, кругооборот металла, металлофонд, балансы стального лома.

The article presents an original method, adapted for needs of calculating and analyzing the movement of steel among individual stages of its production and consumption. It is based on Leontief's approach to interindustry balances and matrixes "input-output". A method is also described for predicting metal flows at individual stages of their circulation in the economy, depending on the projected volumes of final consumption of steel products. The method is aimed at determining the look-ahead balance of steel scrap formation and consumption.

Keywords: input-output, metal circulation, metal stocks, steel scrap balance.

УДК 338.242.

Проблемы коммерциализации инновационных продуктов в условиях развития nanoиндустрии

А. А. Черникова, А. Ф. Лещинская, Н. В. Ломоносова

НИТУ "МИСиС", г. Москва. E-mail: chernikova@misis.ru, alixfl@mail.ru, natvl@list.ru

В современных условиях устойчивого роста nanoиндустриальной экономики большое значение приобретают изучение инвестиционных процессов и различные методики коммерциализации проектов, связанных с наноразработками. Тесная взаимосвязь понятий "наноэкономика" и "инновационная экономика", их особенности и основные отличительные черты современного этапа развития позволяют анализировать и прогнозировать инвестиционную политику предприятий, формирование которой предопределяет будущее как конкретных проектов, так и nanoиндустрии в целом.

Ключевые слова: nanoиндустрия, инновации, инновационная политика, коммерциализация, инвестиционная деятельность, механизмы инвестирования, ценообразование.

In modern conditions of sustainable growth of nanoindustrial economy great importance is assuming the investigation of investment processes and different techniques of commercialization of projects connected with nanoresearch. The close relationship between the concepts of "nanoeconomics" and "innovative economy", their features and main characteristics of the current stage of development allow analyzing and predicting the investment policy of enterprises, the formation of which predetermines the future of both specific projects and nanotechnology as a whole.

Keywords: nanoindustry, innovation, innovative policy, commercialization, investment activity, investment mechanisms, pricing.

УДК 669.184

Методики анализа поведения кислородно-конвертерной плавки на основе параллельного и последовательного разложения кривых газового анализа

И. Н. Гаврилин

E-mail: ilya-gavrilin@mail.ru

Приведено описание методик последовательного и параллельного разложения кривых удельной скорости обезуглероживания жидкой ванны, определенной по компонентам отходящих газов. Определены характерные участки плавки и описаны их качественные характеристики на основании весовых коэффициентов. Введены понятия общего и графического вида технологической фразы.

Ключевые слова: последовательное разложение, параллельное разложение, массив данных, Карунена-Лозва преобразование, эволюция плавки, мультипликативная аппроксимация, структурные кластеры, бифуркация.

The paper is concerned with the techniques for parallel and consecutive decomposition into constituent parts of curves of the specific rate of molten metal decarburization, determined from the components of the waste gases. Specific sections of melting are established and their quality characteristics are described on the basis of the weighting coefficients. Concepts of general and graphic types of a technological phrase are introduced

Keywords: consecutive decomposition, parallel decomposition, data set, Karunen-Loev transformation, melting evolution, multiplicate approximation, structural clusters, bifurcation

УДК 669.14

Новые нормативные документы для аналитического контроля металлических покрытий на стальном прокате

О. Д. Вернидуб, Н. Д. Заюкова

ФГУП “ЦНИИчермет им. И.П.Бардина”, г.Москва. E-mail: metaltest@chermet.net

Рассмотрены новые нормативные документы (ГОСТ Р ИСО 16962-2012 и ГОСТ Р ИСО 17925-2012) для аналитического контроля металлических покрытий на стальном прокате с применением современных методов анализа: физико-химических и атомно-эмиссионных спектральных с индуктивно-связанной плазмой и тлеющим разрядом. Методы позволяют определение химического состава и массы на единицу площади поверхности покрытия на основе цинка и/или алюминия, толщины покрытия, проведение послойного анализа покрытия. Метод с применением тлеющего разряда позволяет выявить и оценить ширину переходной зоны между покрытием и основным металлом.

Ключевые слова: покрытия на стали, цинк, алюминий, толщина, масса, химический состав, атомно-эмиссионная спектроскопия, индуктивно связанная плазма, тлеющий разряд, гравиметрия, атомно-абсорбционный анализ.

New regulations (GOST R ISO 16962-2012 and GOST R ISO 17925-2012) for analytical control of metallic coatings on rolled steel are considered. They are based on the use of modern analytical techniques: physico-chemical and atomic-emission spectral with inductively coupled plasma and glow discharge. The techniques allow determination of the chemical composition and the mass per unit surface of coatings based on zinc and / or aluminum, coatings thickness, by-layer analysis of coatings. The method using glow discharge makes it possible to detect and estimate the width of the transition zone between the coating and the basic metal.

Keywords: coatings on steel, zinc, aluminum, thickness, mass, chemical composition, atomic emission spectroscopy, inductively coupled plasma, glow discharge, gravimetry, atomic absorption analysis.

VI Научно-техническая конференция молодых специалистов “Перспективы развития металлургических технологий”

А. В. Амежнов

ФГУП “ЦНИИчермет им. И.П.Бардина”, г. Москва. E-mail: amejnov@mail.ru

25 – 26 февраля 2015 г. в ФГУП “ЦНИИчермет им. И.П.Бардина” состоялась очередная ежегодная конференция молодых специалистов “Перспективы развития металлургических технологий”. По сложившейся традиции целью проведения конференции являлось повышение квалификации молодых специалистов, объединение усилий представителей различных организаций при решении важных производственно-технических задач, укрепление связи науки и производства, что особенно актуально в условиях сложившейся непростой геополитической и экономической ситуации в России. Аспирантам и соискателям представлялась хорошая возможность апробации диссертационных работ.

Ежегодно конференция молодых специалистов собирает молодых, перспективных ученых, работающих в области создания, развития и повышения эффективности металлургических технологий, из таких ведущих исследовательских центров как НИТУ “МИСиС”, ИМЕТ им. А.А. Байкова РАН, ГНЦ РФ ФГУП “ВИАМ”, ЦНИИ КМ “Прометей”, РосНИТИ, НПАО НПО “ВНИИТнефть” и других. Формат конференции позволяет молодым специалистам и ученым с опытом разработки и внедрения нововведений обмениваться теоретическими знаниями, практическим опытом, создавать интегрированные решения для повышения эффективности и снижения затрат производства, обеспечивать преемственность поколений в отечественной науке.

Не секрет, что современная политическая и экономическая ситуация диктует необходимость

быстро перестроиться, сформировать новые прорывные направления в науке, в максимально сжатые сроки найти экономичные ресурсосберегающие решения для металлургической промышленности, чтобы способствовать быстрому оздоровлению и росту сектора. Новые внешние вызовы дали России мощный импульс к развитию науки и технологий, что не раз подчеркивал Президент России В. Путин. В столь сложное для страны время наука должна стать основным оплотом роста экономики как в топливно-энергетическом комплексе, машиностроении, сельском хозяйстве, так и в других наукоемких отраслях. Такие слова как эффективность производства, снижение затрат и собственный научный потенциал — приобретают сейчас совершенно новое звучание.

Роль молодых ученых в процессе разработки и внедрения инноваций, внесении рационализаторских предложений, создания фундаментальных концепций развития новых технологий сложно переоценить.