

Новшество

Значение металлографической лаборатории переоценить сложно. Её специалисты занимаются исследованием дефектов металлопроката на макро- и микроуровне.

В первом случае дефекты определяют визуально, в том числе по излому и по вырезанным из проб отшлифованным образцам. Исследование макроструктуры позволяет сделать вывод о качестве заготовки, правильном или ошибочном ведении технологического процесса. Микроуровень предполагает изучение микроструктуры металла с помощью оптического микроскопа на микрошлифах – образцах, отполированных до зеркального блеска. Для того чтобы увидеть структурные и фазовые составляющие металла или сплава, шлиф подвергают особой процедуре – травлению. Кроме того, при исследовании микрошлифов можно определить распределение и количество неметаллических включений и дать более точную оценку качеству металла.

– При выходе из строя производственного оборудования комбината исследуем качество металла, из которого изготовлены детали, – рассказывает начальник металлографической лаборатории ЦЛК ПАО «ММК» Максим Дегтярёв. – Из цехов к нам приносят фрагменты разрушенных деталей оборудования, и мы выясняем, связана ли поломка с качеством их изготовления: химическим составом, механическими свойствами, микроструктурой. На основании заключения лаборатории, оценки условий и опыта эксплуатации оборудования механики цехов делают выводы о причинах поломки. Кроме того, лаборатория исследует пробы по рекламациям от потребителей, готовит заключения о микроструктуре металла при освоении новых видов продукции. Каждый месяц на исследование поступает 600–800 проб.

Основное оборудование лаборатории – оптические металлографические микроскопы, позволяющие с высокой точностью определить характеристики материала и стереомикроскопы, с помощью которых можно наблюдать объёмные предметы под многократным увеличением.

Но возросшие требования к качеству металлопроката потребовали более углублённых исследований микроструктуры металла. Для этого металлографическая лаборатория получила новый двухлучевой сканирующий электронный микроскоп – многофункциональ-

Электронное око

В металлографической лаборатории ЦЛК проходит апробацию уникальный микроскоп, позволяющий проводить анализ материалов на наноразмере



Дмитрий Мохнаткин

© Андрей Серебряков

ное оборудование, возможности которого выходят далеко за рамки устройства для получения увеличенных изображений. Он позволяет изучить топографию поверхности образца, выявить состав и определить тип вещества интересующих микрокомпонентов, а также получить ориентационные карты (распределение зёрен металла в зависимости от их углов разориентировки относительно определённого направления).

Новое оборудование позволяет значительно расширить возможности исследования металлопроката, производимого ММК

Внешне сканирующий электронный микроскоп мало напоминает обычный микроскоп. Скорее, это комплекс, состоящий из электронно-оптической колонны, ионной колонны, блоков электроники и управляющих компьютеров.

На вопрос «А куда смотреть?» ведущий инженер металлографической лаборатории Дмитрий Мохнаткин пояснил, что у сканирующих электронных микроскопов окуляров нет, а все изображения формируются в цифровом формате и транслируются на экран монитора.

– Необходимость в приобретении этого оборудования назрела давно, – отмечает Дмитрий Владимирович. – Оно позволит глубже понимать природу дефектов, которые образуются в металлопрокате. Оптический микроскоп отличается от электронного способом построения изображения: в первом используется световая волна, во втором – пучок электронов. Источником света оптического микроскопа является нить лампы накаливания, а источником электронов электронного микроскопа – различные типы катодов. Вместо линз в электронном микроскопе используются катушки, а вместо матриц камер оптического микроскопа – различные детекторы, которые фиксируют информацию, поступающую от про-

бы после взаимодействия с пучком электронов.

В сочетании с ионной колонной сканирующий электронный микроскоп с ультравысоким разрешением позволяет определять параметры материалов на наноразмере. Так, исследуя природу пятен на поверхности оцинкованного проката, удалось установить, что это вдавленные в поверхность частицы песка.

– С помощью нового электронного микроскопа мы сможем более точно определять природу включений и примесей, которые попадают в металл при разливке и прокатке, сможем определять текстуру металла, то есть направленность зёрен металла внутри проката. Всё это влияет на качество металла, его прочностные и пластические свойства, – поясняет Дмитрий Мохнаткин. – Ионная колонна – это дополнительный инструмент, позволяющий делать микроотверстия в исследуемом образце, например, разрезать и заглянуть внутрь включения, обнаруженного в металле.

Демонстрируя возможности ново-

го микроскопа, Дмитрий Владимирович для наглядности использует десятикопеечную монету. Размещая её в камере микроскопа, поясняет, что исследование образцов происходит в вакууме, иначе пучок электронов будет рассеиваться на молекулах атмосферы и не долетит до образца. После того как насосы откачали воздух, Дмитрий продолжает работу.

– При взаимодействии электронного пучка с поверхностью образца возникает множество ответных сигналов, – комментирует он происходящее. – Каждый тип сигнала чувствителен к определённому свойству образца. Все они попадают на детекторы, которые преобразуют полученную от электронов информацию в видимый сигнал. Результат этого взаимодействия – изображение в цифровом формате.

В это время на мониторе появляется многократно увеличенная монета. На ней отчётливо видны вмятины и царапины, полученные во время использования, а также крошечное, невидимое человеческому глазу вкрапление.

– Новый микроскоп позволяет увидеть на образце мелкие дефекты и загрязнения, определить их состав и вероятные пути попадания, – объясняет начальник лаборатории Максим Дегтярёв. – К примеру, можно обнаружить частички валка, который начал разрушаться. Эта информация позволит технологам внести в процесс необходимые коррективы.

Благодаря новому сканирующему электронному микроскопу, у лаборатории появилась возможность проводить в микрообъёме, кроме качественного химического анализа, ещё и фазовый анализ, то есть определять вещество по его кристаллической симметрии и составу.

Методы исследования строения металлов, которые будут применяться специалистами металлографической лаборатории с помощью нового оборудования, позволят получить более полную информацию о внутреннем строении и точнее определять причины образования дефектов металлопроката ММК.

Пока микроскоп проходит «обкатку» в тестовом режиме, специалисты знакомятся с его устройством и изучают возможности новой техники на поступающих в лабораторию образцах. В ближайшее время ожидается приезд представителей фирмы-производителя, которые проведут обучение персонала, после чего оборудование заработает в полную силу.

✍ Елена Брызгалина

Отчёт

Об итогах голосования на внеочередном общем собрании акционеров публичного акционерного общества «Магнитогорский металлургический комбинат»

Полное фирменное наименование общества: публичное акционерное общество «Магнитогорский металлургический комбинат» (далее: ПАО «ММК», общество).

Место нахождения и адрес общества: Россия, 455000, Челябинская область, г. Магнитогорск, ул. Кирова, 93.

Вид общего собрания акционеров (далее – общее собрание, собрание): внеочередное.

Форма проведения общего собрания: заочное голосование.

Дата и время определения (фиксации) лиц, имевших право на участие в общем собрании: 17 августа 2020 года на конец операционного дня.

Дата проведения общего собрания (дата окончания приёма бюллетеней для голосования (дата поступления бюллетеней)): 11 сентября 2020 года.

Повестка дня общего собрания:

«О выплате дивидендов по раз-

мещённым акциям ПАО «ММК» по результатам полугодия отчётного 2020 года».

Председатель собрания – председатель совета директоров ПАО «ММК» Рашников Виктор Филиппович.

Секретарь собрания – корпоративный секретарь ПАО «ММК» Черешенков Павел Николаевич.

ВОПРОС ПОВЕСТКИ ДНЯ:
«О выплате дивидендов по размещённым акциям ПАО «ММК» по результатам полугодия отчётного 2020 года».

Число голосов, которыми обладали лица, включённые в список лиц, имевших право на участие в собрании по данному вопросу, – 11174330000.

Число голосов, приходившихся на голосующие акции общества, определённое с учётом положений пункта 4.24 «Положения об общих собраниях акционеров», утверждённого Банком России 16.11.2018 № 660-П (далее – «Положение об

общих собраниях акционеров») – 1174330000.

Число голосов, которыми обладали лица, принявшие участие в собрании по данному вопросу 10109652729, что в совокупности составляет 90,4721 % голосов размещённых обыкновенных (голосующих) акций общества, с учётом положений пункта 4.24 «Положения об общих собраниях акционеров».

Кворум имеется.

Решение по вопросу повестки дня, вынесенное на голосование:

Выплатить дивиденды по результатам полугодия отчётного 2020 года по размещённым обыкновенным акциям ПАО «ММК» в размере 0,607 рубля (с учётом налога) на одну акцию. Выплату дивидендов произвести в денежной форме, в безналичном порядке, в сроки, установленные федеральным законом «Об акционерных обществах». Установить дату, на которую определяются лица, имеющие право на получение ди-

видендов по размещённым обыкновенным акциям ПАО «ММК» по результатам полугодия отчётного 2020 года, 23 сентября 2020 года на конец операционного дня.

Число голосов, отданных за каждый из вариантов голосования по вопросу повестки дня:

«ЗА» – 10 109 539 529, «ПРОТИВ» – 4000, «ВОЗДЕРЖАЛСЯ» – 0.

Решение по данному вопросу, в соответствии с пунктом 2 статьи 49 федерального закона «Об акционерных обществах», принимается большинством голосов акционеров – владельцев обыкновенных (голосующих) акций общества, принявших участие в собрании по данному вопросу.

Принято решение:

Выплатить дивиденды по результатам полугодия отчётного 2020 года по размещённым обыкновенным акциям ПАО «ММК» в размере 0,607 рубля (с учётом налога) на одну акцию. Выплату дивидендов произвести в денежной

форме, в безналичном порядке, в сроки, установленные федеральным законом «Об акционерных обществах». Установить дату, на которую определяются лица, имеющие право на получение дивидендов, по размещённым обыкновенным акциям ПАО «ММК» по результатам полугодия отчётного 2020 года, 23 сентября 2020 года на конец операционного дня.

Функции счётной комиссии выполнял регистратор ПАО «ММК»:

Полное фирменное наименование: акционерное общество «Регистраторское общество «СТАТУС».

Место нахождения (адрес): 109052, г. Москва, ул. Новохоловская, д. 23, стр. 1, помещение 1.

Уполномоченные лица: председатель счётной комиссии – Ясько Сергей Сергеевич, члены счётной комиссии: Макачев Павел Сергеевич, Ташкова Лилия Еневна.

Председатель собрания В. Ф. Рашников, секретарь собрания П. Н. Черешенков