

внедрение этого метода дало возможность сократить брак твердосплавного инструмента по микротрещинам с 20 до 0,5%.

Флуоресцентный метод с успехом применяется для обнаружения поверхностных пороков на изделиях из неферромагнитных материалов (цветные металлы и сплавы, пластмассы и высоколегированные немагнитные стали). На одном из заводов организован производственный флуоресцентный контроль турбинных лопаток из аустенитной стали.

Метод также применяется для контроля изделий и полуфабрикатов из ферромагнитных материалов (сталь, чугун, железо) в металлообрабатывающих и литейных цехах заводов или в технологическом процессе изготовления ответственных деталей с целью разбраковки или же для корректировки технологии. При этом контролируются изделия после любой механической обработки, а отливки и поковки после пескоструйной обработки. Методом флуоресцентной дефектоскопии непосредственно в цехах заводов контролируются и крупногабаритные детали сложной формы, что является одним из преимуществ данного метода перед порошковой магнитной дефектоскопией.

В современных магнитных дефектоскопах, несмотря на наличие довольно мощных намагничивающих устройств, очень трудно провести полноценные испытания изделий с ребристой поверхностью (проточки, шестерни, фрезы). При известных условиях можно намагнитить основное тело шестерни и впадины между зубьями, но очень трудно проконтролировать вершины зубьев из-за сложности их намагничивания.

Большую помощь оказывает этот метод контроля заводам при профилактическом ремонте и испытании машин, а также при ремонте станочного и другого оборудования непосредственно в цехах.

Флуоресцентная дефектоскопия с еще более простой технологией применяется для обнаружения сквозных трещин и усадочных пор. На некоторых механических заводах этим методом контролируют изделия из цветных металлов и сплавов, изготовленных литьем под давлением (корпуса приборов и др.).

Только в период 1950—1951 гг. метод внедрен на 40 заводах, а в 1952—1953 гг. дополнительно более чем на 60 заводах Советского Союза.

ЛИТЕРАТУРА

1. А. В. Карякин и Л. С. Лаврентьев, Заводская лаборатория, XVII, 5, 559 (1951); Информационно-технический листок Ленинградского дома научно-технической пропаганды, 41 (292), август (1951).
2. А. В. Карякин и В. А. Никитин, Известия АН СССР, серия физическая, 15, 767 (1951); Заводская лаборатория, XVIII, 2, 192 (1952).
3. В. П. Тихт, Информационно-технический листок Ленинградского дома научно-технической пропаганды, № 8 (349), январь (1952); Заводская лаборатория, XVIII, 2, 196 (1952).
4. Э. В. Поляк, Заводская лаборатория, XVII, 7 (1952).

Л. Я. ПОПИЛОВ

СКОРОСТНАЯ ЭЛЕКТРОПОЛИРОВКА МЕТАЛЛОГРАФИЧЕСКИХ ШЛИФОВ

Нами установлена возможность резко сократить длительность электролитической полировки металлографических шлифов путем значительного увеличения плотности тока и внесения некоторых изменений в состав применяемого электролита.

Для полировки закрепленный в пружинном держателе образец со шлифованной поверхностью (абразив № 80—120) погружают под током в нагретый до 80—85° электролит, состоящий из 980 мл ортофосфорной кислоты (1,55—1,60), 20 мл серной кислоты (1,84) и 100 г кристаллического хромового ангидрида.

Напряжение, подводимое к ванне, устанавливается 15—18 в с тем, чтобы на по-

лируемой поверхности плотность тока была равна 3—5 а/см². При такой плотности тока образец выдерживают в электролите в течение 15—60 сек., после чего, не выключая тока, извлекают из ванны и быстро промывают в холодной проточной воде. Изменяя плотность тока в пределах 1—5 а/см² и время выдержки в пределах 10—120 сек., можно получить поверхности нужной степени гладкости, а в отдельных случаях с рельефно выявленной структурой.

При необходимости обнаружить микроструктуру на полированной поверхности после указанной выше выдержки плотность тока снижают до 0,01—0,02 а/см².

и шиф выдерживают в ванне дополнительно 30—120 сек. Затем следует тщательная промывка образца.

Электролит указанного выше состава отличается повышенной долговечностью и не требует предварительной проработки. Для приготовления электролита хромовый ангидрид растворяют в нагретой до 80—100° ортофосфорной кислоте. Затем в охлажденный до комнатной температуры раствор вливают серную кислоту.

При работе с этим электролитом применение свинца в качестве материала ванны и катодов возможно, но нежелательно; ванна и катоды заметно разрушаются и загрязняют электролит. Для ванн небольшого размера более целесообразно исполь-

зовать посуду из жаростойкого стекла или фарфора. Ванны крупных размеров изготовляют из стали и облицовывают внутри термостойкими сортами винипласта или аналогичными материалами. Для катодов предпочтительно выбирать листовую сталь толщиной 2—5 мм типа ЭЯ или ЭЯЗС. Площадь катода при работе на высоких плотностях тока должна превышать площадь полируемого образца¹ в 4—5 раз. Расстояние от полируемой поверхности до катода поддерживается в пределах 30—50 мм, но может изменяться.

¹ Для повышения долговечности электролитов, работающих при обычных плотностях тока (20—60 а/дм²), площадь катода не должна превышать полируемой площади.

В. В. БОГОЯВЛЕНСКИЙ и М. Г. ФЕЛЬДБРИН

МЕТОД ОПРЕДЕЛЕНИЯ СТЕПЕНИ ОКИСЛЕННОСТИ КОКСУЮЩИХСЯ УГЛЕЙ

(Восточный научно-исследовательский углехимический институт)

Практика показывает, что наиболее чувствительным показателем изменения качества коксующихся углей при штабельном хранении является спекаемость. Потеря ее происходит при самом незначительном окислении, когда наблюдается лишь физическая адсорбция кислорода из воздуха без каких бы то ни было внешних и химических изменений угля. На это указывает элементарный состав и отношение содержания углерода и водорода, которые в первой стадии окисления практически не меняются. Отсюда следует, что первоисточник снижения спекаемости углей при легком их окислении надо искать не в химическом составе, выражаемом обычно принятыми показателями технического анализа и элементарного состава, а в характере изменений поверхностных свойств углей.

Нами было установлено, что в процессе окисления пленка кислорода покрывает внешнюю поверхность угольных зерен, благодаря чему она становится гидрофильной¹. В результате этого уменьшается краевой угол смачивания полярными жидкостями и поверхность угля теряет способность смачиваться продуктами разложения, вследствие чего пластическая масса становится более неоднородной и газопроницаемой.

Существующий стандартный пластометрический метод Л. М. Саложникова не характеризует изменения угля в первой стадии окисления. При незначительном окислении углей толщина пластического слоя остается неизменной, в то время как

их спекаемость и коксуемость значительно меняются. Это происходит потому, что метод Л. М. Саложникова характеризует количественные изменения, но не качество пластической массы.

Для качественной оценки пластической массы (однородности и вязкости) нами разработан лабораторный метод, по которому измеряют сопротивление движению струи азота в коксуемом угле при непрерывном подъеме температуры.

В пластометрический стакан (см. рисунок) загружают навеску угля 100 г с размером частиц меньше 1,5 мм. В уголь на расстоянии 7 мм от дна стакана вставляют трубку диаметром 4 мм с оттянутым до 1,5 мм концом. В трубку из баллона подается азот с постоянной скоростью 125 мл в минуту. Стакан нагревают со скоростью 2° в минуту.

Изменение агрегатного состояния и накопление продуктов разложения в массе угля, находящегося в пластометрическом стакане, увеличивают сопротивление движению струи азота, которое измеряется водяным или ртутным манометром. Это сопротивление доходит до некоторого максимума, после чего начинает падать в связи с затвердеванием пластической массы.

Испытанию подвергались угли разной степени окисления, с разными углами смачивания. Изменение газопроницаемости пластической массы полностью совпадало с изменением спекаемости окисленных углей.

Из полученных данных видно, что чем выше степень окисления углей, тем больше газопроницаемость и меньше сопротивление прохождению струи азота через пластическую массу. Толщина же пластического слоя оставалась практически неизменной. Так,

¹ В. В. Богоявленский и М. Г. Фельдбрин. Заводская лаборатория, XVII, 3 (1961).