

ме графики f 5-2 и f 5-3 имеют характер правильных синхронных кривых, между ними существует «физиологический коридор», равный 0,5 ед. Существенное рассогласование графиков: переклест графиков f 5-2 и f 5-3 или значительный интервал между ними (более 0,5 ед.) указывал на наличие изменений функций глотки, в частности лимфоденоидного кольца Пирогова-Вальдеера. Наиболее характерными для заболевания глотки были расхождения графиков f 5-2 и f 5-3 от 1,0 до 3, 5 ед., в режим ЖКТ в сегментах С*4, 5, 6, 7 и С 4, что значительно выше нормы, причем отклонения были тем более выражены, чем тяжелее протекал процесс. Мы не выявили значительных отличий графиков КД при хронических фарингитах и хронических тонзиллитах.

Считаем обязательным применение КД как скринингового метода для врача КД диагностики, а также применение КД в качестве дополнительного метода исследования заболеваний глотки.

КД как диагностический метод при верификации синуситов

Фомина С. Л., Рольщиков И. М., Обыденников Г. Т.
Владивостокский Государственный Медицинский Университет, кафедра Госпитальной хирургии, кафедра ЛОР-болезней, Владивосток

Заболеемость синуситами увеличивается как на поликлиническом так и на госпитальном этапах. Среди неблагоприятных факторов, приводящих к росту заболеваемости по-прежнему остаются экзогенные (чаще сезонные ОРВИ, неблагоприятные условия внешней среды, проф. вредности и т. д.) и эндогенные (изменения иммунореактивности в т. ч. аллергологическая настроенность, нарушения нейрогуморальной регуляции).

Для диагностики синуситов использовалась КД как функциональный метод. Нами обследовано 38 человек с синуситами из них у одной половины – хронические формы, у другой – острые. Среди хронических синуситов – 18 человек с гнойными гайморозтмоэдами, 2 человека с гнойными гемисинуситами, 1 человек с гнойным пансинуситом и 3 человека с полипозными этмоидитами. Среди острых синуситов 10 человек с гайморозтмоэдами, из них 6 человек с острыми формами, 4 чел. - с катаральными, 3 чел. с гнойными гемисинуситами, 1 человек с гнойным пансинуситом.

В результате исследования, используя сегментарную матрицу, были установлены следующие закономерности: отклонения наблюдались в режиме ЖКТ в сегментах С*6, 7, 8. В соответствии с принципами висцеросоматической интеграции наблюдались отклонения графиков F 3 и F 4, характеризующих – F 3 – венозный компонент, а F 4 нейротом, склеротом. В норме они имеют формы правильных синхронных кривых в сегментах С*6, 7, 8 в «физиологическом коридоре». F 3 от 0,5 до 2,5 ед., а F 4 ниже F 3 не более, чем на 0,5 ед. Отклонения в графиках у больных с синуситами составили от 2,5 до 4,5 ед., наиболее характерными были отклонения F 4.

В результате исследования выявлены вышеуказанные отклонения, характерные для синуситов, однако не удалось локализовать сторону процесса или пазуху. Тем не менее, при гнойных формах заболевания отклонения были более выражены, чем при катаральных. Считаем необходимым использование метода КД в скрининговой диагностике для врача КД и использование как дополнительного метода в диагностике ЛОР патологии.

Влияние двойного старения на механические свойства и механизм разрушения аустенитной стали Н22Т2

Фролова О.А., Клевцова В.А.

Орский гуманитарно-технологический институт (филиал), Оренбургского государственного университета, Орск

Старение является одним из простых и эффективных способов упрочнения аустенитных сталей, позволяющих получать различные сочетания прочности и пластичности.

В настоящей работе исследовано влияние режимов двойного старения на механические свойства аустенитных сталей, кинетику развития пластических зон и мартенситные превращения в данных зонах.

В качестве исследуемого материала использовали аустенитную сталь Н22Т2 (0,03%С, 0,02%Р, 0,02%S, 22,0%Ni, 2,2%Ti). Сталь исследовали в закаленном состоянии и после двойного старения. Закалку стали проводили в воде после нагрева в шахтной печи до температуры 1100оС и изотермической выдержки в течении 1 часа. Двойное старение проводили в муфельной печи при температуре 500оС с выдержкой 0,5; 1; 4 часа + 600оС с выдержкой 2; 4; 8 часов.

Механические испытания включали в себя: 1. Статические испытания для определения стандартных механических характеристик стали при температуре -78оС. 2. Испытания на ударную вязкость образцов типа KCV при температуре -78оС. 3. Испытания на твердость по методу Бринелля. Глубины пластических зон под поверхностью изломов и распределения мартенситных фаз в данных зонах оценивали рентгеновским методом на дифрактометре ДРОН-2,0.

Результаты проведенных исследований показали, что при охлаждении закаленной стали Н22Т2 до температуры -78оС в ней образуется практически 100 % мартенситной фазы. Твердость стали составляет 250 НВ, прочность $\sigma_{\text{в}}=1010$ Мпа, $\sigma_{0,2}=810$ Мпа, $\delta=17\%$, $\psi=68\%$, KCV=2,7 МДж/м². Изломы имеют матовую центральную часть и небольшую шероховатость. Наличие зоны L вблизи очага зарождения трещины свидетельствует о большой энергоёмкости процесса зарождения трещины.

Двойное старение стали 550оС (0,5 ч.) +600оС (2 ч.) стабилизирует аустенитную структуру к охлаждению и деформации. Повышает предел прочности стали ($\sigma_{\text{в}}=1110$ Мпа) и снижает предел текучести ($\sigma_{0,2}=610$ Мпа), снижает пластичность стали ($\delta=14\%$, $\psi=13\%$) и ударную вязкость (KCV=0,2 МДж/м²). При этом глубина пластических зон под поверхностью ударных изломов не только не уменьшается, но и не-

сколькo возрастает по сравнению с закаленным состоянием, что свидетельствует о высокой энергоёмкости разрушения на стадии распространения трещины. При дальнейшем увеличении продолжительности старения стали 550оС (1 ч.) +600оС (4 ч.) наблюдается снижение предела прочности ($\sigma_{\text{в}}=1010$ Мпа) и повышение предела текучести стали ($\sigma_{0,2}=650$ Мпа), а также резко увеличивается относительное сужение ($\psi=36\%$) при сохранении прежнего уровня относительного удлинения и ударной вязкости. Изломы сохраняют матовый цвет, но зона L отсутствует. Стабильность аустенита сохраняется.

При продолжительности двойного старения 550оС (4 ч.) + 600оС (8 ч.) пластичность стали увеличивается ($\delta=37\%$, $\psi=63\%$), а твердость и прочность снижаются даже ниже соответствующих значений твердости и прочности закаленной стали. При этом ударная вязкость стали возрастает, за счет увеличения работы распространения трещины, о чем свидетельствует большая глубина пластических зон под поверхностью изломов. Сталь становится снова метастабильной. Однако в данном случае мартенсит деформации образуется только в сильнодеформированной микропластической зоне под поверхностью изломов.

Влияние ассоциативной ионизации на развитие разряда газоразрядного преобразователя

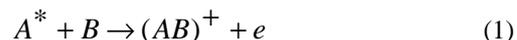
В. Н. Цицура, В. К. Кулешов, Ю. В. Алхимов

Томский политехнический университет, кафедра "Физические методы и приборы контроля качества", Томск

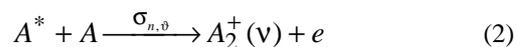
Газоразрядный преобразователь (ГРП) представляет собой герметичную плоско-параллельную двух-электродную камеру, наполненную инертным газом. Расстояние между электродами, один из которых прозрачен для видимой части спектра излучения, обычно не превышает 1 см. Газовый разряд в ГРП инициируется рентгеновским или высоко энергетическим тормозным излучением. После подачи на электроды импульса высокого напряжения, из областей первичной ионизации в газе развиваются электронные лавины, что приводит к усилению изображения. На начальной стадии своего развития газовый разряд качественно может быть описан в соответствии с таунсендовским механизмом развития газового разряда [1]. Механизм Таунсенда при описании разряда справедлив до тех пор, пока можно пренебречь электрическим полем пространственного заряда электронов и ионов по сравнению с напряженностью внешнего поля. Экспериментальные исследования [2] показали, что вследствие искажения поля пространственными зарядами, уже при небольшой плотности тока 10^{-8} А/см, наступает заметное увеличение ионизации, и условия самостоятельности разряда выполняются при меньших значениях напряженности на разрядном промежутке.

Для описания разряда этих условиях наиболее широко используется теория искрового разряда, разработанная Миком [3] и независимо от него Ретером [4], которая основана на многочисленных экспериментальных исследованиях развития искрового разряда. С помощью этого механизма можно устранить проти-

воречия, связанные с очень малым коэффициентом поглощения в опытах Ретера и других авторов [5]. В качестве ионно-молекулярной химической реакции, способной объяснить механизм развития катодного стримера в гелии, предложена ассоциативная ионизация:



Например, для гелия сечение реакции имеет значение $\approx 10^{-15} - 10^{-16}$ см² [15]. Исследуем реакцию типа (1) как один из возможных механизмов развития стримера в условиях ГРП с ксеноновым наполнением. Учитывая селективность реакции (1), при протекании в собственном газе ассоциативную ионизацию более правильно записать в виде:



Индексами n и J обозначают соответственно состояния возбужденного атома и номера колебательного уровня иона A_2^+ , $\sigma_{n,v}$ сечение процесса (1). Ассоциативная ионизация осуществляется, если энергия возбужденного атома A^* превышает энергию основного колебательного состояния $\vartheta = 0$ иона A_2^+ . Вообще говоря, столкновения атомов A^* и A может привести к появлению $A^*(\vartheta)$ в различных колебательных состояниях, поэтому процессу (2) можно сопоставить сечение в соответствии с набором начального и конечного каналов реакции. В настоящее время, однако, сведения о выходе ионов A в зависимости от ϑ при ассоциативной ионизации атомов инертных газов отсутствуют. Поэтому реакцию (2) будем характеризовать суммарным сечением:

$$\sigma_n = \sum_{\vartheta} \sigma_{n,\vartheta} \quad (3)$$

Лишь для атомов гелия имеются наиболее подробные экспериментальные и теоретические данные [6]. В этой же работе отмечается, что ассоциативная ионизация становится преобладающим каналом разрушения возбужденных атомов и молекул при выполнении условия

$$[A] > \frac{1}{\tau_* < \sigma_n, \vartheta_a} \approx 10^{18} \text{ см} \quad (4)$$

где τ_* – время жизни возбужденного состояния, $[A]$ – концентрация нормальных атомов, ϑ_a – скорость атомов. По соотношению (4) можно определить наиболее интенсивные колебательные уровни атома гелия вступающие в реакцию (2). Для других атомов инертного газа использовать (4) затруднительно из-за отсутствия данных о сечениях выхода A_2^+ в зависимости от ϑ_a .

В работе [7] приведен наиболее удобный для практического применения критерий по оценке протекания разрушения возбужденных атомов по типу (2), исходящий из энергетических соображений:

$$\varepsilon_A^* > \varepsilon_A^i - \varepsilon_{(AB)^+}^d \quad (5)$$