

Несмотря на такой успех субстанционального закона индукции Фарадея в объяснении физического механизма возникновения силы Лоренца, его введение нам не представляется научно обоснованным. Мы считаем необходимым рассматривать магнитоэлектрическую индукцию в пространственно-временном гиперконтинууме, исходя из локального закона индукции Фарадея.

Поскольку в силу известной связи между субстанциональным и локальным дифференцированием выполнено равенство

$$dB/dt = \partial B/\partial t + (v \cdot \nabla) B,$$

одновременное выполнение (1) и (2) возможно лишь при

$$v \rightarrow 0.$$

Тогда для подвижной системы отсчета с использованием преобразований Галилея запишем (2) в виде:

$$\oint_l E' dl = - \int_s \frac{\partial B}{\partial t} ds - \int_s (dv \cdot \nabla) B ds,$$

а после соответствующих преобразований с использованием известных правил векторного анализа в итоге получим:

$$\oint_l E' dl = \oint_l E dl + \oint_l (dv B) dl - d \int_s v (\nabla B) ds. (6)$$

Из (6) с учетом (4) получаем новый закон магнитоэлектрической индукции, который назовем локальным:

$$dE' = dv \times B. (7)$$

Сравнение (5) и (7) позволяет сделать соответствующие выводы относительно сходства и различия глобального и локального законов магнитоэлектрической индукции. Закон (5) является более жестким, чем (7), так как (7) получается из (5) дифференцированием, а из (7) не обязательно следует (5). Тем не менее, закон (7) так же объясняет физический механизм возникновения силы Лоренца, как и закон (5). Однако преимуществом закона (7) перед законом (5) является то, что он позволяет в совокупности с подходящим локальным законом электромагнитной индукции получать строго математически соответствующие законы преобразования электромагнитного поля при переходе от одной системы отсчета к другой в случае, когда для перехода от одних координат к другим используются преобразования Галилея.

Список литературы

1. Дубровин А.С. Алгебраические свойства функций одномерных синусоидальных волн и пространство-время // Вестник Воронежского государственного университета. Сер. Физика. Математика. – 2013. – № 1. – С. 5-19.
2. Дубровин А.С. Модели и методы комплексного обеспечения надежности информационных процессов в системах критического применения: дис. ... докт. техн. наук. – Воронеж, 2011. – 433 с.

3. Дубровин А.С. От эталонной модели защищенной автоматизированной системы к общей теории пространства-времени // Вестник Воронежского института высоких технологий. – 2010. – № 7. – С. 37-41.

4. Дубровин А.С. Пространство-время и теоретическая физика: от идей симметрии в геометрии к идеям иерархичности в информатике // Фундаментальные исследования. 2014. – № 5. Часть 5. – С. 949-953.

5. Дубровин А.С. Пространство-время: от континуума к гиперконтинууму // Вестник Воронежского института высоких технологий. – 2010. – № 7. – С. 42-45.

6. Дубровин А.С. Теоретико-групповое исследование гиперконтинуальных математических моделей // Вестник Воронежского института ФЦИН России. – 2013. – № 1. – С. 71-76.

7. Дубровин А.С., Хабибулина С.Ю. Пространство-время и информатика: от критики континуума до критики принципа геометризации // Фундаментальные исследования. – 2014. – № 6. Часть 4. – С. 714-718.

8. Dubrov A.S. Application of the principle of hierarchy in computer science to representations about space-time in the theoretical physics // International Journal Of Applied And Fundamental Research. 2014. № 1 – URL: www.science-sd.com/456-24490.

9. Dubrov A.S., Khabibulina S.Y. Space-time, the theoretical physics and the computer science: from geometry to criticism of the geometrization principle // International Journal Of Applied And Fundamental Research. 2014. № 2 – URL: www.science-sd.com/457-24642.

10. Mende F.F. What is Not Taken into Account and they Did Not Notice Ampere, Faraday, Maxwell, Heaviside and Hertz // AASCIT Journal of Physics. Vol. 1, No. 1, 2015, pp. 28-52.

ПОВЫШЕНИЕ НАДЕЖНОСТИ КОНСТРУКЦИОННЫХ СТАЛЕЙ ГАЗОИМПУЛЬСНОЙ ОБРАБОТКОЙ

Иванов Д.А.

Балтийский государственный технический университет «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова, Санкт-Петербург, e-mail: tm_06@mail.ru

Актуальной является задача повышения значений показателей ударной вязкости без снижения показателей прочности термоулучшенных конструкционных легированных сталей, при решении которой целесообразно использовать пульсирующий дозвуковой низкочастотный газовый поток, как эффективное, недорогое и экологически чистое средство воздействия на структуру, напряженное состояние и механические свойства металлических изделий [1-6].

Технологически задача решается следующим образом: термоулучшенную (подвергнутую закалке и высокому отпуску по стандартным режимам) конструкционную сталь обрабатывают без нагрева пульсирующим газовым потоком, обладающим скоростью от 25 до 30 м/с, частотой колебаний от 600 до 1000 Гц и переменным звуковым давлением от 80 до 90 дБ до 35 минут. В качестве газа используют воздух.

В ходе процесса обработки пульсирующим газовым потоком (газоимпульсной обработки), с течением времени, механические волны, генерируемые пульсациями газового потока, оказывают существенное воздействие на распределение и подвижность дислокаций в стали, а также влияют на величину остаточных напряжений.

Так, для стали 40Х после закалки и стандартного высокого отпуска при температуре

580° С и такой же термообработки с последующей обработкой пульсирующим газовым потоком в течение 35 мин без нагрева, были получены несколько более высокие, в сравнении со стандартным термоулучшенным состоянием, значения предела прочности и условного предела текучести, при значении относительного удлинения выше более чем на 13 % и ударной вязкости выше на 20 %.

Обработку пульсирующим газовым потоком по приведённым режимам также применяют к готовым термоулучшенным изделиям без дополнительного нагрева.

В качестве высокопрочных материалов, используемых для изготовления деталей транспортных средств, бытовых машин и приборов часто используются среднеуглеродистые легированные конструкционные стали, в том числе сталь 40X. Перед проводимым исследованием стояла задача повысить надёжность среднеуглеродистых легированных конструкционных сталей в высокопрочном состоянии за счёт повышения значений показателей ударной вязкости и пластичности без снижения показателей прочности.

Поставленная задача была решена следующим образом: среднеуглеродистую легированную конструкционную сталь в высокопрочном состоянии, достигнутом за счет закалки и низкого отпуска по стандартным режимам, помещают в рабочую камеру, где подвергают воздействию при комнатной температуре пульсирующего дозвукового воздушного потока, который обладает

частотой колебаний от 550 до 1000 Гц и переменным звуковым давлением от 90 до 100 дБ в течение 30-35 минут.

Для стали 40X после термической обработки на высокопрочное состояние путём закалки по стандартным режимам и низкого отпуска при температуре 200° С и аналогичных закалки и отпуска с дополнительной обработкой при комнатной температуре пульсирующим дозвуковым воздушным потоком течение 35 минут были получены, в последнем случае, значения показателя ударной вязкости КСУ выше более чем на 30 % при несколько более высоких, в сравнении со стандартной термообработкой на высокопрочное состояние значениях предела прочности и условного предела текучести.

Список литературы

1. Иванов Д.А., Засухин О.Н. Газоимпульсная обработка машиностроительных материалов без предварительного нагрева // Двигателестроение. – 2010. – № 2. – С. 20-22.
2. Иванов Д.А., Васильева А.В. Струйные технологии в машиностроении : Монография. – СПб.: Изд-во СПбГУ-СЭ, 2010. – 147 с.
3. Иванов Д.А., Засухин О.Н. Повышение конструктивной прочности машиностроительных материалов в результате сочетания термической и газоимпульсной обработки // Двигателестроение. – 2012. – № 3. – С. 12-15.
4. Булычев А.В., Иванов Д.А. Воздействие газоимпульсной обработки на структуру, свойства и напряженное состояние металлических изделий // Технология металлов. – 2013. – № 11. – С. 30-33.
5. Иванов Д.А., Засухин О.Н. Обработка пульсирующим газовым потоком высокопрочных и пружинных сталей // Двигателестроение. – 2014. – № 3. – С. 34-36
6. Иванов Д.А., Засухин О.Н. Использование пульсирующего дозвукового газового потока для повышения эксплуатационных свойств металлических изделий // Технология металлов. – 2015. – № 1. – С. 34-38.

Фармацевтические науки

ТЕРАПЕВТИЧЕСКИЕ ЭФФЕКТЫ ФЕЗАМА

Ивашев М.Н., Сергиенко А.В.

Аптека «Профессорская», Ессентуки,
e-mail: ivashev@bk.ru

Комплексные препараты обладают преимуществом в лечении патологий у пациентов пожилого и старческого возраста [1,2].

Цель исследования. Определить возможности использования препарата фезам.

Материал и методы исследования. Анализ научных исследований.

Результаты исследования и их обсуждение. Фезам – комплексный препарат, состоящий из пираретама 400 мг и циннаризина 25 мг в одной капсуле. Пираретам активизирует метаболические процессы в головном мозге посредством усиления энергетического и белкового обмена, ускорения утилизации глюкозы клетками и повышения их устойчивости к гипоксии; улучшает межнейронную передачу в нервной системе. Циннаризин обладает сосудорасширяющим эффектом (особенно в отношении сосудов головного мозга), усиливая антигипоксическое

действие пираретама. Циннаризин повышает эластичность мембран эритроцитов, их способность к деформации, снижает вязкость крови. По МКБ-10 фезам применяется при: F09 Органическое или симптоматическое психическое расстройство неуточненное. F79 Умственная отсталость неуточненная. G43 Мигрень. G93.4 Энцефалопатия неуточненная. H81.0 Болезнь Меньера. H81.4 Головокружение центрального происхождения. I67.2 Церебральный атеросклероз. I67.9 Цереброваскулярная болезнь неуточненная. I69 Последствия цереброваскулярных болезней. R41.8.0* Расстройства интеллектуально-мнестические. S06 Внутречерепная травма. T75.3 Укачивание при движении. T96 Последствия отравлений лекарственными средствами, медикаментами и биологическими веществами.

Выводы. Фезам обладает терапевтическим эффектом при патологии мозга.

Список литературы

1. Седова Э.М. Опыт клинического применения таурина и триметазидина при хронической сердечной недостаточности у женщин в перименопаузе / Э.М. Седова, О.В. Магницкая // Кардиология. – 2010. – Т.50. – №1. – С.62 – 63.
2. Арльт А.В. К вопросу эпидемиологии нарушений мозгового кровообращения / А.В. Арльт, М.Н. Ивашев // Успехи современного естествознания. – 2013. – № 3. – С. 148.