Современные материалы и технические решения

НЕДОСТАТКИ ПРОЦЕССОВ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ СПОСОБЫ ХИМИКО-ТЕРМИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ

Малькова Н.Ю.
Алтайский государственный технический университет, г. Барнаул, Россия

Химико-термическая обработка (ХТО), изменяя структуру, а следовательно и свойства поверхностных слоев металлических материалов, является эффективным методом повышения долговечности деталей машин и инструмента, работающих в условиях изнашивания, при повышенных температурно-силовых циклических воздействиях. Вместе с тем широкое применение получили лишь такие методы ХТО, как цементация, азотирование, нитроцементация. Так, практически на всех крупных машиностроительных предприятиях имеются серийно выпускаемые промышленностью печи для насыщения углеродом и азотом в газовых средах. На небольших предприятиях проводится цементация в твердом карбюризаторе. Данные процессы в основном используются для повышения износостойкости поверхностных слоев стальных изделий, причем для получения необходимого эффекта упрочнению подвергаются лишь стали определенного химического состава (низкоуглеродистые в случае цементации и нитроцементации и легированные, как правило, алюминием, хромом, молибденом, ванадием, вольфрамом, титаном при азотировании). В то же время такие процессы, как борирование, хромирование, боросилицирование, бороалитирование, в значительно большей степени увеличивающие сопротивление изнашиванию, чем цементация, азотирование, нитроцементация, и обеспечивающие, кроме того, повышение коррозионной, жаро-, теплостойкости и ряда других свойств поверхностных слоев изделий из сплавов железа, используются в промышленности крайне редко. Это связано прежде всего с тем, что разработанные для их осуществления диффузионно-активные среды в большинстве случаев требуют применения сложного и дорогостоящего нестандартного оборудования.

Для достижения необходимой толщины диффузионного слоя требуется высокая температура процесса насыщения и, как правило, большая длительность выдержки при этих температурах. Как следствие длительная высокотемпературная выдержка при диффузионном насыщении вызывает не только перегрев и огрубление структуры а, следовательно, ухудшение свойств как сердцевины, так и упрочняемого поверхностного слоя стали, но и вызывает значительное коробление и деформацию изделий, а в ряде случаев делает процесс ХТО экономически нецелесообразным.

Кроме того, поверхностное упрочнение стальных изделий методами ХТО не решается одним процессом диффузионного насыщения. Этим достигается лишь выгодное распределение насыщаемого элемента по сечению изделия и получение требуемой глубины измененного состава слоя. Окончательное же формирование свойств обрабатываемых изделий осуществляется в результате термической обработки.

Наиболее перспективным методом ХТО является борирование (насыщение поверхностных слоев металлов и сплавов бором). Борирование металлов и сплавов позволяет получать на их поверхности диффузионные слои, обладающие рядом ценных эксплутационных свойств. Так при диффузионном насыщении бором в структуре стали образуются бориды железа FeB и Fe_2B обладающие высокой твердостью, что способствует повышению износостойкости и теплостойкости изделий, эксплуатируемых в различных условиях: при повышенных температурах, при знакопеременных и ударных нагрузках.

Фундаментельные и прикладные проблемы медицины и биологии

ИНФОРМАЦИОННЫЙ АНАЛИЗ КАЛА

Петров И.М., Петров М.Н.
Сибирский федеральный университет Красноярск, Россия.

КАЛ (экскременты), содержимое нижнего отдела толстого кишечника, выделяющееся при дефекации. Состоит из непереваренных остатков пищи, кишечного сока, клеток эпителия (постоянно слущивающихся с внутренней поверхности кишок), микроорганизмов кишечной флоры. В норме человек выделяет в сутки 100-200 г кала. Анализ кала применяют в диагностике многих заболеваний. Методы анализа кала хорошо изучены и разработаны довольно глубоко. Например, общий анализ кала, биохимический анализ и специальные методы анализы. *Общий анализ кала* – определение состава кала является дополнительным методом исследования различных заболеваний пищеварительной системы, при которых нарушается переваривание пищи, при этом в каловых массах определяются частицы непереваренной пищи. Паразитологическое исследование каловых масс позволяет выявить присутствие в них яиц, живых паразитов или их фрагментов и

тем самым способствует установлению точного диагноза той или иной паразитной инвазии / 8 /

Кал- содержание дистального отдела толстой кишки, выделяемое при дефекации. Состоит из пищевых остатков, отделяемого органами пищеварения и микроорганизмов. Исследование кала (копрологическое исследование) имеет большое значение для диагностики заболеваний органов пищеварения и включает макроскопическое, микроскопическое, в том числе бактериологическое, и химическое исследования. *Макроскопическое исследование* включает оценку количества кала, его физических свойств (консистенция и форма, цвет, запах), а также видимых примесей. *Микроскопическое исследование* кала, имеет большую диагностическую ценность, т.к. позволяет выявить функциональные нарушения в пищеварительной системе, воспалительные процессы в пищеварительном тракте, другую патологию. *Химическое исследование* кала включает определение pH, скрытой крови, стеркобилиногена и билирубина, белка и др. / 9 /.

Нами предлагается новый способ диагностики заболеваний организма, на основе анализа информационной структуры кристаллов, замороженной биологической жидкости живых организмов / 1 /.

В данном случае в качестве биологической жидкости предлагается использовать жидкость в составе кала. Для анализа заболеваний, согласно предлагаемого, нового способа анализа организма исследуется информативная составляющая биологической жидкости в составе кала.

Способ диагностики состояния организма, при котором кал замораживают в небольших количествах до температуры ниже минус 5 градусов по Цельсию и на предметном стекле исследуют под микроскопом информационную структуру образовавшихся информационный кристаллов жидкости кала при температуре ниже минус пять градусов по Цельсию. Образовавшиеся кристаллы можно исследовать без микроскопа. Это будет первый уровень исследований кристаллов большой величины, их формы, структуры граней, цвет и т.д. Можно исследовать на предметном стекле под микроскопом. Разрешающая способность микроскопа может быть различной. Для более глубокого исследования должно быть порядка 400 - 500 кратное увеличение. Структура образовавшихся кристаллов жидкости кала несёт информацию о состоянии биологического организма и в частности о пищеварительной системе организма. На основании этой информации исследуют состояние организма в целом. Корректирование информационной структуры с помощью потребления информационно чистой воды позволит улучшать состояние организма / 2-7 /. Данные исследования требуют глубокого изучения.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Петров И.М., Петров М.Н. // Решение от 03.07.2007 г. о выдаче патента по заявке на изобретения «Способ диагностики состояния организма» №2006141950/14 (045803) от 27.11.2006 г.

2. Петров И.М., Петров М.Н. Информационная экология воды / Материалы науч. конф. «Современная медицина и проблемы экологии» / Болгария (Солнечный берег) 11-18 августа 2006 г. Журнал «Современные наукоёмкие технологии» №6, 2006 г. стр. 40-41, М.: Издательство РАЕ.

3. Петров И.М., Петров М.Н. Геоинформационная доминанта воды / Материалы IV конференция «Мониторинг окружающей среды» / Римини, Италия, 9-16 сентября 2006 г. Журнал «Фундаментальные исследования» №8, 2006, стр. 37-38. М.: Издательство РАЕ.

4. Эмото Масару Послание воды: Тайные коды кристаллов льда / Перев. с англ. – М.: ООО Издательский дом «София», 2006 г. -96 с. ил.

5. Эмото Масару Энергия воды для самопознания и исцеления / Перев. с англ. – М.: ООО Издательский дом «София», 2006 г. -96 с. ил.

6. Петров И.М., Петров М.Н. Информационная курортология / Материалы VII науч. конф. с межд. участием «Успехи современного естествознания» / Дагомыс (Сочи), 4-7 сентября 2006 г. Журнал «Успехи современного естествознания» № 11, 2006 г. стр. 41-42. М.: Издательство РАЕ.

7. Петров И.М., Петров М.Н. Информационный анализ крови // Журнал «Успехи современного естествознания» - № 2, 2007 г.- М. – С. 55-56.

8. Воробьев П.А Лабораторная и инструментальная диагностика, М.: Ньюдиамед-АО, 1997 г.

9. Малая медицинская энциклопедия // Глав. ред. академик АМИ СССР В.И. Покровский – М.: Изд. «Советская энциклопедия», 1991 г. том.2 стр. 364 - 365.

ИНФОРМАЦИОННЫЙ АНАЛИЗ СПИННОМОЗГОВОЙ ЖИДКОСТИ

Петров И.М., Петров М.Н.
Сибирский федеральный университет
Красноярск, Россия.

Спиномозговая жидкость (цереброспинальная жидкость) – жидкость, постоянно циркулирующая в желудочках мозга, ликропроводящих путях, субарахноидальном пространстве головного и спинного мозга. Предохраняет головной и спинной мозг от механических воздействий, обеспечивает поддержание постоянного внутричерепного давления и водно-электролитного гомеостаза. Основной объём цереброспинальной жидкости – образуется путём активной секреции железистыми клетками сосудистых сплетений в