

**Влияние модификации свойств подложки на характеристики электрогидро-динамической неустойчивости жидких кристаллов**

Жердев В.П., Каледенкова Н.В.

*Ивановская государственная архитектурно-строительная академия, Иваново*

Чувствительность и диапазон внешних условий работоспособности современных конструкций, использующих жидкокристаллические (ЖК) структуры, в существенной степени определяются однородностью ориентации их тонких слоев, которая, в свою очередь, зависит от свойств подложки.

В работе исследовалось влияние модификации поверхности пленок из полиметилметакрилата (ПММ) газоразрядной плазмой кислорода на электрогидродинамическую неустойчивость (ЭГДН) нематика, находящегося на этой пленке. Плазма воздействовала на слои ПММ, нанесенные на электроды ЖК ячейки сэндвичевого типа методом полива.

Такая обработка вызывает увеличение гидрофильности поверхности в результате ее окисления. Следствием является существенное увеличение полярного вклада в поверхностное натяжение подложки ( $\Delta\gamma_s^p \leq 40 \cdot 10^{-3}$  Н/м) и уменьшение дисперсионного вклада ( $\Delta\gamma_s^d \leq 10 \cdot 10^{-3}$  Н/м). Эти изменения обусловили уменьшение краевых углов смачивания полярных жидкостей, служивших индикатором гидрофильных свойств поверхности.

На подготовленную таким образом поверхность наносилась нематическая ЖК смесь, состоящая по массе на 2/3 из МББА и на 1/3 из ЭББА, а также отдельно *n*-бутилазоксисбензол-*n*-бутироилбензол.

Для практических целей, скажем, при конструировании устройств отображения информации существенным является знание пороговых характеристик ЭГДН ЖК. Эти характеристики нанесенных на обработанную подложку кристаллов обнаруживают более слабую зависимость порогового напряжения от частоты электрического воздействия. Так, время диэлектрической релаксации указанной выше смеси нематиков уменьшилось от 1,3 мс до 0,84 мс, что соответствует увеличению критической частоты ЭГДН от 745 Гц до 1580 Гц.

Обнаруженные эффекты позволяют расширить, например, диапазон рабочих частот ЖК устройств регистрации и отображения информации и быстродействие оптических затворов высокотехнологических изделий современной техники.

Работа представлена на научную конференцию с международным участием «Современные наукоемкие технологии» (Хургада, Египет, 24-27 февраля, 2003 г.)

**Алгоритм компьютерного мониторинга ресурса оборудования при переменном термомеханическом нагружении**

Засед В.В., Воробьева А.Н.

*Московский государственный университет инженерной экологии*

В настоящее время проблемы экологии требуют повышенной надежности современного оборудова-

ния. В связи с этим особую важность приобретает компьютерный мониторинг оборудования.

Рассматриваемый алгоритм, основанный на шаговом методе расчета, позволяет рассчитывать на прочность конструкции, работающие в условиях повторного воздействия внешней нагрузки и нестационарного температурного поля, которые вызывают циклическое упругопластическое деформирование и приводят к накоплению квазистатических и усталостных повреждений.

Заданную программу нагружения конструкции разбиваем на ряд малых этапов, расчет которых выполняем последовательно. Полагаем, что в общем случае программа нагружения имеет предысторию, и в момент начала численного анализа имеется полная информация о напряженно-деформированном состоянии конструкции и физико-механических характеристик конструкционного материала.

Расчет конструкции шаговым методом включает две основных процедуры. Первая процедура связана с решением краевой задачи для рассматриваемой конструкции.

В результате решения краевой задачи находим приращения напряжений, деформаций и перемещений на *n*-м этапе нагружения. Далее переходим к следующей процедуре расчета, связанной с определением векторов состояния в узловых точках конструкции.

Дальнейший анализ параметров состояния различается для упругих и пластических узловых точек.

Если в некоторых точках, не соблюдаются условия нахождения в пределах поверхности текучести, необходимо изменить величину этапа нагружения и допустимую погрешность и повторно решить краевую задачу. Для пластических точек проверяем выполнение условия развития пластического течения. Если это условие не выполняется, что означает упругую разгрузку, точку считаем упругой и проводим перерасчет этапа.

Данный алгоритм может использоваться в программных продуктах компьютерного анализа оборудования химических производств.

Работа представлена на Заочную электронную конференцию «Приоритетные направления развития науки, технологий и техники» по направлению «Информационно-телекоммуникационные технологии и электроника», (15-20 марта, 2004 г.)

**Идентификация моделей управления процессами ферментации дрожжей на основе гидролизных сред из аспирационной пыли**

**зерноперерабатывающих предприятий**

Карпова Г.В., Зайнутдинов Р.Р., Молчанов М.К., Зайнутдинова Т.К.

*Оренбургский государственный университет*

Предприятия зерноперерабатывающей промышленности в течение суток выделяют около 20 тонн аспирационных при переработке 300 тонн зерна.

Образовавшуюся органическую аспирационную пыль из оборудования улавливают с помощью систем вентиляции, переводят в состояние аэрогеля, который необходимо утилизировать. Пыль представляет собой