

**ВЛИЯНИЕ ВНЕШНЕГО РАСТВОРА НА СЖАТИЕ
ПОЛИЭЛЕКТРОЛИТНОГО ГЕЛЯ В ПОСТОЯННОМ
ЭЛЕКТРИЧЕСКОМ ПОЛЕ**

*Шахнович М.В.⁽¹⁾, Нечкина К.С.⁽¹⁾, Шкляр Т.Ф.^(1,2), Сафронов А.П.⁽¹⁾,
Бляхман Ф.А.^(1,2), Камалов И.А.⁽¹⁾*

⁽¹⁾Уральский государственный университет
620000, г. Екатеринбург, пр. Ленина, д. 51

E-mail: ksusha@um.zra.ru, Shahnovich.Mihail@yandex.ru, Alexander.Safronov@usu.ru

⁽²⁾Уральская государственная медицинская академия,
620028, г. Екатеринбург, ул. Репина, д. 3

E-mail: Tatyana.Shklyar@usma.ru, Felix.Bljakhman@usma.ru

Одна из важнейших тенденций в современной науке о полимерах - переход от конструкционных материалов к функциональным и так называемым умным полимерам, которые меняют свое поведение в зависимости от параметров окружающей среды. Одной из таких систем является биологически активный полиэлектrolитный гель.

Целью настоящего исследования была оценка влияния внешнего раствора на сжатие полиэлектrolитного геля в постоянном электрическом поле по сопоставлению скорости распространения сжатия полиакрилового геля вдоль приложенного поля.

Методика. В качестве электродов использовались платиновые пластины размером 10x5 мм находящиеся на расстоянии 20 мм. Исследуемый образец геля прямоугольного сечения с размерами 20x3x3 мм размещали длинной осью вдоль направления поля. Концы образца находились в контакте с электродами. В качестве внешнего раствора использовались дистиллированная вода и раствор CaCl₂ концентрации 0,8 мМоль/л. С помощью видеокамеры записывали динамику изменения размеров образца геля, затем видеофайлы обрабатывали компьютерной программой, позволяющей рассчитывать геометрические размеры образца геля. Также по полученным видеозаписям оценивали степень сжатия образца.

Результаты. При воздействии постоянного электрического поля напряжением 27В наблюдалось протекание двух процессов. Наблюдали сжатие участка геля примыкающего к аноду, и это сжатие, как в воде, так и в соляном растворе CaCl₂, распространялось вдоль образца от анода к катоду с конечной скоростью. Распространение полосы сжатия занимало порядка шести минут. В течение последующего времени наблюдения образец геля медленно равномерно сжимался. Были проанализированы скорость распространения сжатия в воде и растворе

CaCl₂ концентрацией 0,8 мМоль/л и конечная степень сжатия образцов геля. Скорость распространения сжатия геля $0,061 \pm 0,008$ мм/с. Степень сжатия $0,173 \pm 0,049$.

Таким образом, полученные данные свидетельствуют о том, что сжатие геля в постоянном электрическом поле носит сложный характер. Сравнительная оценка показала, что присутствие соли CaCl₂ в растворе не влияет на скорость распространения сжатия. Следовательно, эффект фронтального распространения сжатия в полиэлектrolитном геле, вероятно, обусловлен в большей мере природой исходного полимера, типом противоиона, степенью ионизации, а также внутренней структурой геля.

ВЛИЯНИЕ КАЧЕСТВА РАСТВОРИТЕЛЯ НА ТЕРМОДИНАМИКУ МЕЖФАЗНОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ И ПОТЕНЦИАЛ КАТОДНОЙ ЗАЩИТЫ СТАЛИ В ЦИНКНАПОЛНЕННОМ КОМПОЗИТНОМ ПОКРЫТИИ

Истомина А.С.^(1,2), Сафронов А.П.⁽¹⁾

⁽¹⁾Уральский государственный университет
620000, Екатеринбург, пр. Ленина, д. 51

⁽²⁾ООО НПП Уралавтохим,
620062, г. Екатеринбург, пр. Ленина 101/2-113

Интерес к полимерным композитам, наполненным высокодисперсным металлическим порошком Zn, обусловлен их использованием в качестве лакокрасочных покрытий для антикоррозионной защиты металлических и железобетонных конструкций. Особенность защитного действия цинкнаполненных покрытий состоит в сочетании гидроизолирующего эффекта полимерного покрытия и электрохимического процесса катодной защиты, протекающего при участии частиц металла, диспергированных в покрытии.

В рамках настоящей работы мы поставили задачу изучить влияние качества растворителя на энтальпию межфазного взаимодействия и потенциал катодной защиты стали в композитных покрытиях на основе полистирола наполненного порошками Zn с округлой и хлопьевидной формами частиц.

Композиции ПС/Zn готовили методом полива из 10% (масс.) растворов ПС в о-ксилоле и циклогексане в чашку Петри для измерения энтальпии взаимодействия и на стальную подложку для измерения потенциала катодной защиты. Энтальпию взаимодействия исследовали по термохимическому циклу на калориметре типа Тиана-Кальве. Электрохимический потенциал измеряли методом прямой потенциометрии с использованием иономера И-160.