

ИССЛЕДОВАНИЕ ДЕФОРМАЦИИ РАСТЯЖЕНИЯ ПЛЕНОК КОМБИНИРОВАННЫХ ГЕЛЕЙ ПОЛИАКРИЛАМИДА И АЛЬГИНАТА КАЛЬЦИЯ

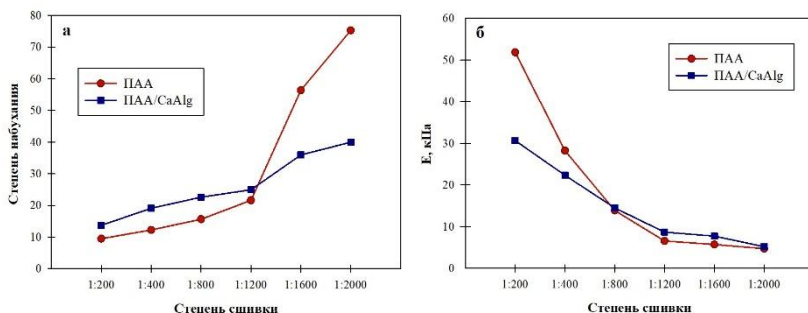
Болотова Е.К., Курилова Н.М., Сафронов А.П.

Уральский федеральный университет
620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, д. 19

В настоящее время растет интерес к материалам на основе гидрогелей для медицины, биотехнологии и биоинженерии. Комбинированные гели на основе полиакриламида и альгината кальция широко используются в тканевой инженерии, регенеративной медицине и системах доставки лекарств, поэтому понимание их механических свойств имеет важное значение для повышения эффективности и безопасности применения.

Целью работы было исследование механических свойств комбинированных гидрогелей на основе ПАА и CaAlg в зависимости от степени сшивки химической сетки ПАА.

Гели получали путем радикальной полимеризации в водном растворе. Сетки гелей первой серии были сформированы на основе акриламида (АА) в концентрации 2 М. Сшивающим агентом выступал метилendiакриламид (МДАА) в концентрациях 0.003 М, 0.0015 М, 0.00075 М, 0.0005 М, 0.000375 М, 0.0003 М. Это соответствовало степени сшивки 1:200, 1:400, 1:800, 1:1200, 1:1600, 1:2000. Температура синтеза составляла 25 °С, в качестве катализатора использовался TEMED. Синтез гелей второй серии проводили в тех же концентрациях и тех же условиях, но в качестве среды использовали водный раствор альгината натрия с концентрацией 1 %. После синтеза гели второй серии вымачивали в 0.5 М растворе хлорида кальция для Na/Ca ионного обмена. Синтезированные гели обеих серий промывали в дистиллированной воде в течение 2 недель до достижения равновесной степени набухания. Для синтезированных гидрогелей были измерены степень набухания и модуль Юнга при деформации растяжения. Было установлено, что в обоих случаях с уменьшением степени сшивки от 1:200 до 1:2000 степень набухания гидрогелей увеличивается, а модуль Юнга понижается.



Зависимость степени набухания (а) и модуля Юнга (б) от степени сшивки гидрогелей