

**ИССЛЕДОВАНИЕ ЭНТАЛЬПИИ НАБУХАНИЯ ПОЛИАКРИЛАМИДА
В СМЕСЯХ «ДМСО – ВОДА»***Курилова Н.М., Сафронов А.П.*Уральский федеральный университет
620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, д. 19

Полиакриламидные гели являются гидрофильными и биологически совместимыми, поэтому их используют для изготовления контактных линз, имплантатов в реконструктивной хирургии и в качестве матрицы для выращивания клеток. Средой синтетических гидрогелей является вода. Вместе с тем при их использовании в медицине, биоинженерии и биотехнологии, гидрогели могут находиться в контакте и с другими средами, в частности с ДМСО, который является биосовместимым и применяется в фармацевтике. В связи с этим представляет интерес изучение взаимодействия полиакриламида со смесями ДМСО-вода.

Целью данной работы являлся синтез гелей полиакриламида и изучение их энтальпии набухания в воде, ДМСО и в их смесях.

Полиакриламидные гели получали методом радикальной полимеризации в воде при комнатной температуре. Для синтеза гидрогелей в качестве мономера использовали акриламид (АА) производства PANREAC QUIMICA SA (Испания). Концентрация акриламида составляла 1.6 М. Сшивающим агентом был метилendiакриламид (МДАА) производства MERCK (Германия). Мольное соотношение сшивающего агента к мономеру составляло 1:100. Инициатором реакции полимеризации служил персульфат аммония (ПСА) марки «чда» по ГОСТ 20478-75, а в роли катализатора реакции полимеризации использовали N,N,N',N'-тетраметилен-1,2-диамин (TEMED) производства Sigma Aldrich. Полученные гидрогели полиакриламида промывали в дистиллированной воде в течение двух недель.

Экспериментально, с помощью калориметра типа Кальве марки ДАК-1, были определены энтальпии взаимодействия полиакриламида с водой, ДМСО и со смесями ДМСО-вода. Для этого в ампулы помещали точные навески высушенного полиакриламидного геля. Затем запаянную ампулу и смесь ДМСО-вода помещали в камеру калориметра. Для определения теплового эффекта взаимодействия, ампулу с полимером разбивали о дно камеры. Далее, с помощью компьютерной программы, регистрировали кривую тепловыделения, интегрированием которой рассчитывали тепловой эффект.

Было обнаружено, что энтальпия набухания полиакриламида в воде принимает очень большие значения около -102 Дж/г, а в ДМСО очень маленькие – около -7 Дж/г. В смесях получается немонотонная зависимость. Большие отрицательные значения теплового эффекта сохраняются до содержания ДМСО 50%. Затем происходит резкое уменьшение энтальпии набухания до величин, характерных для ДМСО. В диапазоне составов растворителя от 50% ДМСО до 60% ДМСО наблюдается уменьшение энтальпии набухания на порядок.