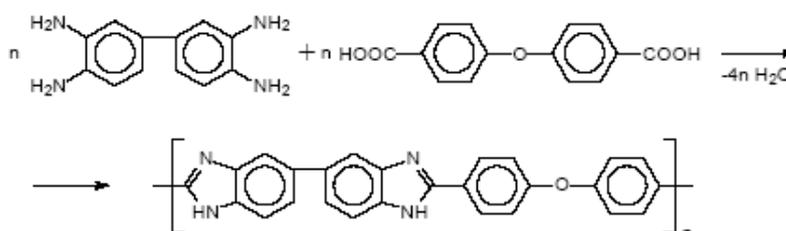


Наименование НИР: Синтез высокоэффективных протонпроводящих мембран на основе полибензимидазолов.		<p style="text-align: center;">Руководитель</p>  <p style="text-align: center;">Валяева Ася Николаевна, аспирант</p>
Заказчик, программа: Министерство образования и науки РФ, ФЦП «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России».		
Номер: П 303	Внутренний шифр: 845-г/к	
Сроки выполнения: 2010 - 2011 г.г.	Коды ГРНТИ: 31.25.19, 31.25.15	
Место выполнения: НОЦ «Физическая органическая химия»		

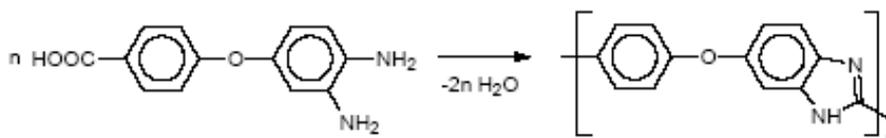
Аннотация НИР:

В последнее десятилетие все больший интерес привлекают топливные элементы (ТЭ), как эффективные, экологичные и перспективные источники энергии. Особую актуальность имеют исследования в области создания высокотемпературных мембран – основы ТЭ, способных работать при температуре 150°C и выше. Основными объектами исследований в этой области являются ароматические конденсационные полимеры, допированные сильными минеральными и органическими кислотами, и, в частности, полибензимидазолы (ПБИ), допированные *o*-фосфорной кислотой.

В ходе реализации проекта были синтезированы пленки поли[2,2-(4,4'-дифениленоксид)-5,5'-бизбензимидазола] (1) из 4,4'-дифенилоксиддикарбоновой кислоты и 3,3'-диаминобензидина в согласно следующей схемы:



Как известно, использование тетрааминов при получении полибензимидазолов ограничено их неустойчивостью и токсичностью, решение этой проблемы возможно при использовании самоконденсирующихся мономеров. В развитие этого подхода в работе был осуществлен синтез пленки поли[2-(4'-оксифенилен)-5-бензимидазола] (2), получающегося гомополиконденсацией 3,4-диамино-4'-карбоксихидроксибензидина:



Полученные полимерные пленки подвергались дальнейшему допированию *o*-фосфорной кислотой для придания им протонпроводящих свойств. Установлено что повышение абсорбции кислоты способствует увеличению протонной проводимости – целевой характеристики полимерной мембраны. Изготовленные протонпроводящие мембраны обладают отличными эксплуатационными характеристиками – термической и механической стабильностью, низкой проницаемостью по отношению к топливу и окислителю, а также удовлетворительной протонной проводимостью.

Результаты НИР награждены медалью НТТМ на XI Всероссийской выставке научно-технического творчества молодежи НТТМ-2011.