

УДК 661.7
 МЕМБРАНЫ НА ОСНОВЕ ПОЛИИМИДОВ ДЛЯ ПРИМЕНЕНИЯ
 В НИЗКОТЕМПЕРАТУРНЫХ ТОПЛИВНЫХ ЭЛЕМЕНТАХ

В. С. ИВАНОВ, Е. В. ИВАНОВ, Д. С. ГУДЕЕВА, А. С. ЕГОРОВ
 Научный руководитель Г. Р. АЛЛАХВЕРДОВ, д-р хим. наук, проф.
 НИЦ «Курчатовский институт» – ИРЕА
 Москва, Россия

Низкотемпературные топливные элементы (ТЭ) или ТЭ с протон-проводящей полимерной мембраной осуществляют превращение химической энергии в электрическую. Массоперенос при этом осуществляется через полимерную мембрану (электролит). Перфторированные сульфокислоты лидируют на рынке мембран для низкотемпературных ТЭ и являются превосходным материалом. Однако они все же имеют несколько существенных недостатков, которые ограничивают их широкомасштабное применение.

Для замены дорогостоящих фторированных полимеров в последнее время все больше внимания исследователей уделяется получению нефторированных либо частично фторированных полимеров для применения в качестве протон-проводящих мембран низкотемпературных ТЭ. Среди таких полимеров большой интерес представляют сульфированные ароматические полиимиды (СПИ), поскольку они обладают протонной проводимостью, сопоставимой с фторированными сульфокислотами типа Nafion (DuPont), но при этом отличаются более высокой механической и химической стойкостью.

В результате научной работы были получены образцы прочных пленок сульфированных полиимидов для создания мембран топливных элементов (рис. 1).

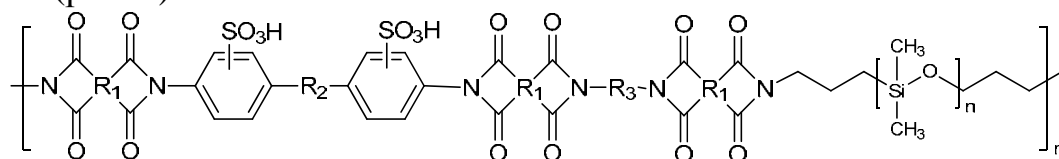


Рис. 1. Структура звена сульфированного полиимида

Строение пленок подтверждено методом ИК-спектроскопии, изучена протонная проводимость, термостойкость и механические свойства полученных образцов (табл. 1).

Табл. 1. Свойства полученных СПИ

Мембрана	Протонная проводимость, мСм/см	Толщина, мкм	Относительное удлинение, %	Предел прочности, МПа
СПИ	2...6	50...100	5...11	30...40
Nafion 117	9,3	150...200	135	20

