

# Негорючий электролит для более мощных и безопасных аккумуляторов

Ваолюнь Чжан

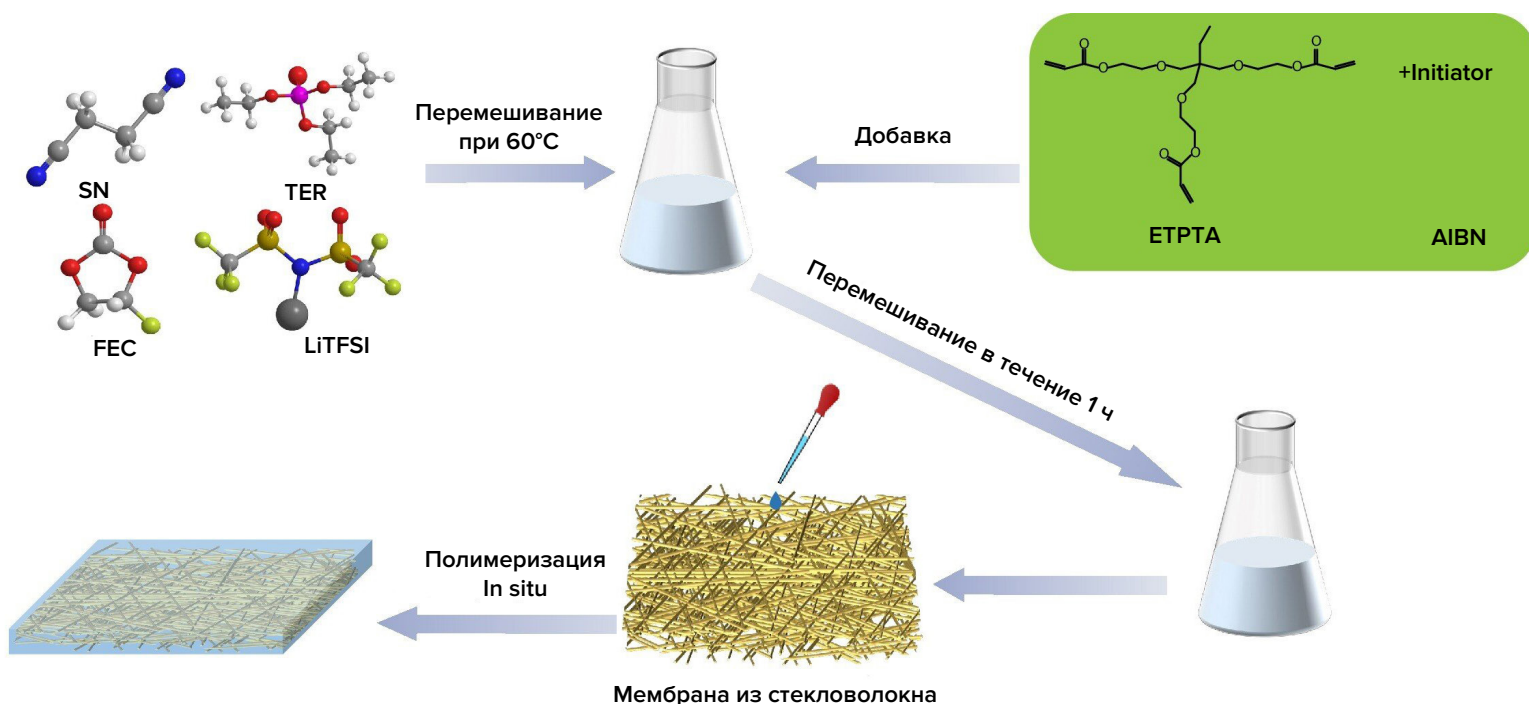
**А**ккумуляторные батареи уже давно стали неотъемлемой частью многих устройств и систем. Поначалу громоздкие, обладающие довольно малой емкостью и несовершенные с точки зрения химического состава, по большей части кислотные или щелочные, со временем аккумуляторы становились все более совершенными, емкими, долговечными и компактными. Расширился и ассортимент электролитов. Появились никель-кадмиевые, никель-металлогидридные, и, наконец, литиево-ионные.

Сегодня литиево-ионные аккумуляторные элементы и батареи применяются практически повсеместно, от ежедневно используемых бытовых приборов и устройств, включая смартфоны, планшеты, ноутбуки и др., до электромобилей. Что уж говорить о сфере медиапроизводства? Здесь литиево-ионные аккумуляторы сегодня служат едва ли не основным источником энергии когда речь заходит о внестудийной работе. От них получают питание камеры, рекордеры, мониторы, приемо-передающее оборудование, краны и тележки, и многое другое.

Тем не менее, несмотря на столь широкое распространение, батареи этого типа страдают от одной существенной проблемы – риска самовозгорания. Поэтому не случайно литиево-ионные аккумуляторы, емкость которых превышает определенное значение, даже запрещено перевозить в сдаваемом багаже на авиатранспорте – только в ручной клади, когда к этим аккумуляторам обеспечен быстрый доступ. Причина проблемы кроется в горючести жидких электролитов, содержащихся в аккумуляторах этого типа, что создает потенциал воспламенения и даже взрыва.

Очевидно, проблема требовала решения, в связи с чем научное сообщество, объединяющее профильных специалистов, сконцентрировало усилия на разработке более безопасных альтернатив нынешним литиево-ионным электролитам, стараясь при этом не только сохранить, но даже улучшить эффективность батарей, устранив риск возгорания.

Достигнувшие существенных успехов в сфере разработки технологий для аккумуляторов, ученые из Шэньчжэньского



Схематическая иллюстрация процедуры производства электролитов на базе сукцинонитрила (из Китайского научного журнала по полимерам)

университета (Китай) разработали инновационный квазитвердотельный электролит, позволяющий значительно повысить безопасность и эффективность литиево-ионных батарей.

В исследовании, опубликованном в апреле 2023 года в «Китайском научном журнале по полимерам» (Chinese Journal of Polymer Science), подробно рассказывается о способности нового электролита выдерживать повышенные значения напряжения при зарядке, а также о его негорючих свойствах.

Новая формула содержит смесь сукцинонитрила (SN) – вещества с высокой диэлектрической проницаемостью и низкой горючестью – с инновационными добавками типа триэтилфосфата (TEP) и фторэтиленкарбоната (FEC). Эти присадки являются ключевыми для повышения безопасности и эффективности электролита.

TEP выступает в роли огнезащитного состава, значительно снижая горючесть электролита, что критически важно для предотвращения возгорания в работающих от батарей устройствах. FEC в свою очередь формирует защитный слой на литиевом металлическом аноде, улучшая стабильность и эффективность батареи в течение многих циклов заряда-разряда.

Новый электролит демонстрирует высочайшую ионную проводимость при комнатной температуре и поддерживает широкий диапазон электрохимической стабильности при напряжении более 5,3 В. Это говорит о его способно-

сти безопасно работать при повышенных по сравнению с типовыми аккумуляторными электролитами напряжениях. Полученные свойства гарантируют, что батарея способна обеспечить питание более энергоемких потребителей, а это существенно для случаев, когда требуется большая выходная мощность в течение длительного периода времени, например, при питании электромобиля, съемочного дрона, портативного электронного устройства и т. д.

Полученные в результате исследования данные открывают путь к созданию батарей, которые не только безопаснее, но надежнее и долговечнее нынешних.

Ведущий исследователь проекта профессор Цай-Чжэнь Чжу сказал: «Нашей целью было сделать литиево-ионные батареи не только безопаснее, но и эффективнее. Разработав негорючий электролит, хорошо работающий при повышенных напряжениях, мы заложили основу для создания батарей следующего поколения».

Результаты данного исследования имеют огромное значение для индустрии производства аккумуляторных батарей. Новый электролит не только повышает безопасность литиево-ионных аккумуляторов за счет предотвращения их возгорания, но также делает аккумуляторы более долговечными и надежными, что крайне важно там, где имеют место сложные условия эксплуатации батарей и систем, которым они обеспечивают энергию, от электромобилей до космических аппаратов. ■

## НОВОСТИ

### Новый адаптер 2,5GbE от Sonnet

Sonnet Technologies выпустила новую PCIe-плату Solo2.5G, позиционируемую в нижнем ценовом сегменте. Она пополнила широкий спектр сетевых Ethernet-адаптеров компании. Плата Solo2.5G придает функционал подключения к сети через интерфейс 2,5 Gigabit Ethernet настольным компьютерам, в которые установлена, позволяя осуществлять очень быстрый обмен данными по существующим сетям Ethernet, проложенным в большинстве зданий и домохозяйств.

Конструктивно PCIe-плата Solo2.5G представляет собой низкопрофильный адаптер 2,5 Gigabit Ethernet, рассчитанный на применение в компьютерах с операционной системой Windows или Linux. Оснащенная портом RJ45 и светодиодными индикаторами состояния, адаптеры позволяют подключать компьютер к сети с помощью обычного медного кабеля Cat-5e, длина которого может достигать 100 м. Плата устанавливается в свободный слот PCIe, для ее работы достаточно драйверов, уже содержащихся в операционной системе.

Стимулом к разработке платы стал тот факт, что обычного Ethernet-порта, поддерживающего скорость 1 Гбит/с, который есть почти в каждом компьютере, стало недостаточно для быстрого обмена данными с хранилищем типа NAS. Sonnet Solo2.5G позволяет передавать данные в 2,5 раза быстрее, а также дает возможность большему числу пользователей обращаться к серверу совместного доступа одновременно и с меньшей задержкой.

В сочетании с 2-гигабитным интернет-подключением (например, Google Fiber) плата обеспечит геймерам меньшую задержку и повышенную плавность игры по сети, а тем, кто работает дистанционно, станет комфортнее.

