

Как мокрое горит



«Вообще не горит»: белорусские ученые создали аналог уникального термостойкого материала

О том, что такое «Арселон», не знает разве что ленивый. Термостойкое волокно на основе поли-парафенилен-1,3,4-оксадиазола, которое в промышленном масштабе производит предприятие «СветлогорскХимволокно», широко известно и в нашей стране, и в мире. Спасатели в костюмах из термостойких тканей потушили тысячи пожаров. Автором прорывного ноу-хау в свое время стал Институт химии новых материалов Академии наук. Но время идет, а значит, нужно совершенствоваться. Молодому ученому — исполняющему обязанности заведующего лабораторией полисопряженных органических соединений института Владимиру Яценко — термостойкие полимеры открыли новые тайны.

Дешевле, чем у конкурентов

— В Беларуси находится единственное в мире масштабное производство термостойкого волокна. Мы взяли существующую технологию и попытались получить термостойкий материал с улучшенными свойствами, чтобы в дальнейшем его без больших сложностей можно было внедрить в производство у давних партнеров — ОАО «СветлогорскХимволокно».

И прежняя продукция предприятия была более чем востребованной. Уникальные волокна используют для производства защитной одежды, термостойких фильтров, корда для покрышек. Но разработка лаборатории полисопряженных органических соединений дает возможность для получения абсолютно новой так называемой протонпроводящей мембраны. Звучит интригующе. Спрашиваем у Владимира Яценко, зачем она нужна:



— Это новое направление. В сегодняшней энергетике, особенно это касается «зеленого» направления, есть сложность в сохранении энергии. Тот же ветряк работает и днем и ночью. Как накопить эту энергию? Энергоемких батарей пока не изобрели. По логике, есть два выхода: либо развивать это направление, либо сохранять энергию в виде какого-либо вещества, например, водорода, который при необходимости снова трансформируется в электричество.

Фокус сродни цирковому? Вовсе нет. Другое дело что для такого возвращения энергии необходима термостойкая мембрана, которая пропускает протоны и является диэлектриком. Теоретически она есть — ее выпускает крупнейшая в мире американская химическая компания «Дюпон». Но главная проблема такой новинки в дороговизне: квадратный метр материала стоит ни много ни мало 700 долларов! А значит, по карману далеко не всем заинтересованным. Наши ученые ставили себе задачу не только изобрести такой материал, но и в разы его удешевить. И с нею справились.

— Исследовательская часть работы еще продолжается, — подводит нас к вращающейся колбе с жидкостью Владимир Яценко. — Но уже сейчас эксперты говорят о нашем успехе и о том, что потенциально разработка сможет заменить дорогостоящий зарубежный аналог. И причин тому сразу несколько. Во-первых, все необходимые реагенты мы можем найти в свободном доступе, во-вторых, наша технология безотходная. Остающуюся серную кислоту можно использовать в производстве гипса или сульфата натрия.

Пленка стерпит все



В колбе, у которой мы стоим, «закипает» не что иное как сополимер, из которого потом можно получить ту самую мембрану. Любопытствую, что внутри.

— Олеум и два реагента, — улыбается ученый. — На заводе, где это будет производиться, а мы изначально ориентированы на практическое применение нашей новинки, есть определенные условия. Мы их смоделировали. Цифра 200, которую вы видите на мониторе, это скорость, с которой аппарат взбивает

жидкость, а 5,8 — нагрузка на лопасть мешалки. Когда жидкость достигает определенной вязкости, мы разбавляем ее серной кислотой. Полученный раствор наносится на стекло и помещается в так называемую осадительную ванну — 70%-ную серную кислоту. После смывки и сушки та самая пленка готова.

Верчу ее в руках. Сложно поверить, что этот кусочек жесткого и сухого материала, не слишком похожего в моем понимании на привычные пленки, обладает столькими уникальными свойствами. А ведь, в отличие от своего «прародителя», который лег в основу термотканей, выдерживающих температуру до 500 °С, этот материал не горит вовсе. Более того, белорусские химики задумываются о том, как перевести полимер в жидкую субстанцию, которую можно будет наносить на поверхность, как краску из баллончика. Но это задача будущего.



Путь к производству

Другое дело что одного желания ученых мало. Должен быть интерес к инновации со стороны производителя. Ведь внедрение в производство новинки потребует закупки дополнительного оборудования, делится мыслями Владимир Яценко.

— Будет ли интерес у предприятия, это вопрос. Да и интереса мало — нужны средства. И

на исследования, и на технику. Наука всегда старается ориентироваться на мировые направления, создавать все самое современное и актуальное. Но в одиночку она работать не может.

Успех любого ноу-хау случается только тогда, когда интересы ученых и практиков встречаются. И это тот случай, когда наука к этому сотрудничеству готова.

— Наука — процесс творческий. Она толкает к постоянному развитию. Мир меняется, нужно постоянно следить за международными направлениями химических исследований. Это не завод, когда тебя подводят к станку и говорят: у тебя две кнопки для работы. Это целый мир, который не дает стоять на месте.