

Применяемый на предприятиях малого бизнеса метод радиационной обработки позволяет им войти в глобальные цепочки стоимости в Малайзии

Миклош Гашпар



Кабели такого вида, которые производит компания «Уандерфул ибим кейбл», будут использоваться в моторных отсеках автомобилей. Они обладают теплостойкими и огнеупорными свойствами, полученными с помощью облучения.

(Фото: М. Гашпар/МАГАТЭ)

Для извлечения максимальной выгоды из глобализации производства и повышения доходов многие предприятия малого и среднего бизнеса (МСП) хотят присоединиться к глобальной системе поставок (цепочек стоимости). Обеспечить соответствие требованиям качества, установленным транснациональными корпорациями, которые возглавляют эти цепочки стоимости, часто является весьма затруднительным для МСП, бюджет которых очень ограничен. Агентство по ядерной энергии страны — Нуклеар Малайзия — старается оказать посильную помощь в этом отношении.

Благодаря поддержке со стороны Нуклеар Малайзия компания «Уандерфул ибим кейбл» (в переводе «чудесный электронно-лучевой кабель») стала первым МСП в стране, поставляющим кабельную продукцию быстро развивающемуся автомобильному сектору Малайзии. «Используя радиационную технологию, мы смогли усовершенствовать нашу производственную линию и удовлетворить требования автопроизводителей, — говорит исполнительный директор компании Чанг Чой. — Это позволило мне расширить предприятие и увеличить количество работников».

Из-за высокой температуры двигателей кабели, используемые в моторных отсеках автомобилей, должны быть теплоустойчивыми и огнеупорными, с тем чтобы обеспечить их невозгорание и соответственно невозгорание автомобиля. Для повышения теплоустойчивости и огнеупорности изоляционного материала медных проводов их полимеры необходимо сшить, что образует чрезвычайно уплотненную сеть взаимосвязанных полимерных цепочек с поперечно сшитыми молекулами (см. врезку «Наука»). Такой перекрестно сшитый изоляционный материал повышает рабочую температуру кабелей, например, с 75°C в случае обычных ПВХ до 100°C в случае сшитых ПВХ.

Хотя перекрестное сшивание можно осуществлять и с помощью химических веществ, этот процесс проходит при высоких температурах. Альтернативный метод — облучение полимеров — приводит к образованию постоянных связей между полимерными цепочками при комнатной температуре, что снижает эксплуатационные расходы.

Чанг Чой говорит, что в Малайзии нет МСП, обладающих технологией для осуществления такого облучения, а банки неохотно дают кредиты на покупку облучательных



установок. «Эти установки дорогостоящие, а банки не признают такое оборудование в качестве гарантии в форме залога, поскольку нет рынка подержанных товаров для облучательного оборудования, поэтому банки не смогут продать его в случае банкротства моей компании».

Однако Нуклеар Малайзия облучает продукты, производимые на малых предприятиях, таких как компания Чанга Чоя, за небольшую плату.

«Автомобилестроение уже давно признано одним из ключевых секторов, способствующих реализации цели Малайзии стать к 2020 году промышленно развитым государством», — говорит Зулкаfli Газали, директор отдела радиационной обработки агентства Нуклеар Малайзия. Для этого необходимо развивать отечественные мощности по изготовлению кабельной продукции. На основе этой поддержки агентство по ядерной энергии выполняет свою часть правительственного Генерального плана ускорения роста МСП и увеличения их вклада в экономику с 32 до 41% ВВП к 2020 году.

Компания «Уандерфул ибим кейбл» отправляет свою продукцию на облучательную установку агентства Нуклеар Малайзия три раза в неделю. Через несколько дней готовые для продажи автомобильным компаниям кабели привозят назад.

Нуклеар Малайзия сотрудничает с несколькими МСП в различных областях радиационной обработки, т. е.

использования ионизирующего излучения, такого как гамма-излучение и излучение пучком электронов, для изменения физических, химических или биологических характеристик материалов в целях повышения их полезности и ценности или снижения их воздействия на окружающую среду. Наиболее широко развиты модификация пластиковых и резиновых изделий, стерилизация медицинских инструментов и предметов потребления, сохранение продовольствия и снижение уровня загрязнения окружающей среды.

Ученые из Нуклеар Малайзия получили пользу от различных проектов технического сотрудничества МАГАТЭ и совместных исследовательских проектов, с помощью которых они смогли усовершенствовать технологии, используемые в процессе радиационной обработки, работая с экспертами со всего мира. «МАГАТЭ помогает распространять мировые экспертные знания и опыт на местном уровне», — говорит Газали.

МАГАТЭ оказывает государствам-членам содействие в укреплении их потенциала в области применения радиационных методов, основанных на более экологически чистых и безопасных производственных процессах. Сотрудники Нуклеар Малайзия участвовали в нескольких таких проектах, и с 2006 года эта организация была объявлена центром сотрудничества МАГАТЭ в области радиационной обработки природных полимеров и наноматериалов.

НАУКА

Радиационная обработка

Радиационная технология может использоваться для модификации различных материалов. Она вносит некоторые изменения в их свойства, многие из которых могут использоваться в целом ряде коммерческих применений.

Для модификации материалов используются различные источники излучения, например, высокоинтенсивные радиоизотопные источники, ускорители электронов различных энергий и производимые ими рентгеновские лучи. Излучение используется также для сополимеризации.

Основным коммерческим применением этой технологии является сшивание полимерных цепочек, используемое при изготовлении изоляционных материалов для проводов и кабелей, автомобильных шин или натурального каучукового латекса для медицинских изделий, например,

перчаток. Этот метод позволяет получить превосходные свойства материала без необходимости использования токсичных химических веществ.

Сшивание — это связка, соединяющая одну полимерную цепочку с другой, в результате меняющая физические характеристики полимеров. Например, когда длинные молекулы резины/каучука сшиваются, гибкость уменьшается, твердость увеличивается и температура точки плавления также увеличивается.

Другие коммерческие применения в мире — это изготовление термоусадочных трубок, пищевых пленок и нагревателей с автоматической регулировкой. Сшитые водорастворимые полимеры, называемые также гидрогелями, применяются для обработки ран, особенно ожогов и диабетических язв.