

В материале важны не только его свойства, но и их сочетание

Рассказывает технический директор глобального бизнеса направления компаундов компании Electrolube А. Литтл



Растущие требования к материалам для производства электроники приводят к тому, что в этой области новые решения появляются с удивительной быстротой. Всего чуть более полугода прошло с того времени, как на выставке productronica 2017 компания Electrolube представила ряд своих новых разработок*, и уже в линейке компании – новые продукты, о которых на выставке SMT Hybrid Packaging 2018, прошедшей в Нюрнберге с 5 по 7 июня этого года, нам рассказал Алистар Литтл (Alistair Little), технический директор глобального бизнеса направления компаундов компании Electrolube.

На выставке productronica 2017 мы представили новую разработку в области двухкомпонентных полиуретановых заливочных компаундов – UR5641. Будучи оптически прозрачным материалом, он может применяться для заливки светодиодных изделий для жестких условий эксплуатации, и при этом он является самозатухающим: данный материал успешно прошел испытания на соответствие классу V-0 по стандарту UL 94. UR5641 может использоваться даже в изделиях, предназначенных для работы в определенных взрывоопасных атмосферах. В традиционных компаундах свойство самозатухания обеспечивается наполнителями, которые являются помехой для достижения полной оптической прозрачности материала. Поэтому появления компаунда с таким сочетанием свойств давно ждали потребители из химической и электронной промышленности. И мы такой материал создали.

Мы расширили эту линейку продукции, разработав на основе материала UR5641 еще несколько заливочных компаундов, которые показываем на этой выставке. Среди них компаунд UR5642 – модификация UR5641 черного цвета. Этот материал очень хорошо подходит для заливки радиочастотных модулей, поскольку благодаря

тому, что в нем отсутствуют наполнители, рассеивание и искажение радиоволн при прохождении через него минимально.

Еще один новый материал этой линейки – белый компаунд UR5643. Он, как и UR5641, предназначен для заливки светодиодных изделий, но, если через прозрачный материал свет проходит по отдельности от каждого светодиода – почти так же, как если бы светодиоды не были залиты, то в компаунде UR5643 свет рассеивается, благодаря чему можно создавать светодиодные полосы и панели с равномерным свечением. Это востребовано среди многих заказчиков, стремящихся обеспечить эстетичный внешний вид своих изделий.

Материал UR5644 – это «белесоватый» (hazy) компаунд, который рассеивает свет немного иным образом, создавая более «мягкое» свечение, чем при использовании прозрачного компаунда.

Все перечисленные полиуретановые компаунды, помимо обеспечения высокого уровня защиты от внешних воздействий и способности к самозатуханию, обладают механическими характеристиками, позволяющими отнести их к эластичным материалам. Это достаточно важно, поскольку изделия становятся всё более миниатюрными, и в то же время от них требуется способность работать в широком температурном диапазоне, обычно с определенными термоциклами. В печатных узлах применяется

* См.: ЭЛЕКТРОНИКА: Наука, Технология, Бизнес. 2018. № 4. С. 64–66.

несколько различных материалов с разными коэффициентами теплового расширения (КТР), что при термостратировании может вызывать риск механических повреждений из-за возникающих напряжений. Эластичные компаунды способны снижать некоторые механические напряжения, вызванные различием КТР материалов, тем самым защищая компоненты.

Одним из основных технологических драйверов в последние годы были рост и развитие в области электрических транспортных средств. Естественно, это оказало значительное влияние на электронную промышленность и подтолкнуло к идее создания заливочного компаунда, который, помимо высокого уровня защиты, обеспечивал бы эффективный отвод тепла от заливаемого устройства. Мы в компании Electrolube разработали такой материал: это эпоксидный компаунд ER2225, который мы показывали на выставке productronica 2017. Он является развитием материала ER2223, выпущенного Electrolube в 2016 году, и, так же как и ER2223, обладает широким диапазоном рабочих температур от -40 до $+180$ °C и максимальной температурой при кратковременном воздействии $+210$ °C. Но при этом материал ER2225 имеет достаточно высокую теплопроводность: $1,1 \text{ Вт} / (\text{м} \cdot \text{К})$, благодаря чему он отлично подходит для применения в автомобильной электронике нового поколения, где задача теплоотвода особенно актуальна. Дело в том, что по мере уменьшения размеров

компонентов и устройств в том же объеме выделяется больше тепла, что приводит к рискам отказа компонентов из-за перегрева и сокращению срока службы. Эти риски можно уменьшить путем применения подходящих материалов для обеспечения теплового режима, помогающих рассеивать выделяемое тепло.

Возвращаясь к вопросу эластичности материалов, в феврале этого года компания Electrolube представила еще один новый продукт, дополняющий нашу линейку двухкомпонентных защитных покрытий 2K. До этого все материалы данной линейки представляли собой покрытия на основе полиуретана. Новый материал 2K750 выполнен на силиконовой основе. Он обладает повышенной эластичностью и широким диапазоном рабочих температур: от -40 до $+220$ °C (до $+200$ °C при длительном непрерывном воздействии). Также он обеспечивает быстрое отверждение: за 10 мин при 80 °C; кроме того, он может отверждаться при комнатной температуре и является самозатухающим.

Компания Electrolube с гордостью называет себя «Solutions People» («Люди решений») и может предложить решения множества различных проблем, с которыми сталкивается электронная отрасль. Наша команда технической поддержки готова оказать помощь в выборе подходящего продукта для решения конкретной задачи.

Материал подготовлен Ю. Ковалевским