

К главным преимуществам текстолита можно отнести: малая масса, минимальное линейное расширение; высокая прочность; дешевизна; стойкость к коррозии.

Изделия из текстолита в несколько раз легче металла. За счет этого шестерни, звездочки, втулки и прочие детали из него могут использоваться при изготовлении облегченных механизмов. В последние десятилетия материал начал отходить на второй план, так как во многих случаях его превосходят, капролон, фторопласт и прочие полимеры. Несмотря на это, он по-прежнему является самым востребованным при изготовлении печатных плат. Он не пропускает электрический ток и отличается высокой устойчивостью к слому.

Текстолит листовой, как правило, предназначен для прокладывания амортизирующего слоя в электротехнических изделиях. Он представляет собой композицию спрессованной и пропитанной смоляным составом хлопчатобумажной ткани.

Текстолит стержневой – это особая форма наплавления все того же хлопчатобумажного материала. Этот метод намотки позволяет использовать текстолит в отраслях, связанных с работой под высоким напряжением.

Хотя текстолит нетоксичен, при его механической обработке возможно образование пыли фенолформальдегидных смол. При нагревании текстолита до температур выше 400°C возможно выделение токсичных веществ: фенола и его производных, углекислого газа.

ИНФРАКРАСНОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ И ЕГО ИСПОЛЬЗОВАНИЕ В РАЗЛИЧНЫХ СФЕРАХ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Оношко А.В., Коваленко С.А., Язневич А.А., Попова Д.С.,
Хроменкова В.В.

Научный руководитель: д.т.н., доцент Голубцова Е.С.
Белорусский национальный технический университет

В 1800 году английский астроном Уильям Гершель измерял температуру различных участков видимого спектра: красного, оранжевого, желтого, зеленого, голубого, синего и фиолетового. К его удивлению температура за красным цветом спектра оказалась почему-то выше даже комнатной, то есть на термометр воздействовало что-то, что Гершель не видел, но термометр фиксировал. Ученый сделал вывод: солнечный свет содержит лучи, с более высокой температурой, чем красного спектра, но что глаз человека не способен видеть. Это послужило основой дальнейших исследований

обнаруженного явления, которое именуется в настоящее время инфракрасным излучением или тепловым излучением. При дальнейшем измерении температур цветов спектра оказалось, что самая низкая — у фиолетового. Инфракрасное излучение — область электромагнитного излучения, находящаяся в диапазоне между длинноволновым участком красного видимого света (0,74 мкм) и коротковолновым радиоизлучением (2000 мкм). В обычных условиях глаз человека не видит инфракрасного излучения. Однако существуют приборы, превращающие инфракрасное излучение в видимое излучение.

Благодаря гениальному открытию астронома Гершеля. сегодня мы имеем ночное видеонаблюдение, инфракрасные сауны, инфракрасные обогреватели и др.

Существуют также приборы, которые улавливают собственное тепловое излучение предметов в среднем ИК-диапазоне (8-14 мкм). Они называются тепловизорами или инфракрасной камерой и позволяют заметить человека, животное или нагретый двигатель за счет своего теплового контраста с окружающим фоном. Чаще всего тепловизор используется в качестве прибора ночного видения или для получения температурного поля объекта. При помощи тепловизора можно измерить температуру десятков тысяч точек объекта. Величина излучения, испускаемого объектом, увеличивается с повышением его температуры, поэтому различные объекты, либо отдельные их части могут отличаться по цвету. Распределение температуры отображается на дисплее как цветная картинка, где разным температурам соответствуют разные цвета. Теплые объекты видны лучше, чем предметы, охлажденные ниже температуры окружающей среды. Люди, теплокровные животные заметны при наблюдении тепловизором, как днем, так и ночью.

Применение тепловизоров обусловлено необходимостью поиска горячих (иногда холодных) мест на температурном поле, наличие которых говорит о нарушении нормального режима эксплуатации объекта или оборудования, опасных дефектах, потерях энергии и т.д. Распределение температуры отображается на дисплее как цветная картинка, где разным температурам соответствуют разные цвета. Как правило, участки с высокой температурой имеют теплые оттенки (красный, желтый), участки с пониженной или нормальной температурой — холодные цвета (синий, зеленый). Тепловизор дает возможность не только локализовать такие «горячие точки», но и измерять их температуру.

Тепловизоры широко используются в отрядах МЧС и пожарных службах. Это позволяет спасателям увидеть человека, в каком бы состоянии он не находился. Помимо этого приборы используются сотрудниками

таможни для определения в толпе зараженного человека по его температуре.

Приборы с использованием инфракрасного излучения нашли применение в банковском деле и таможенной деятельности — для оперативной проверки подлинности банкнот, ценных бумаг и документов. Благодаря своей простоте и надежности, контроль инфракрасной защиты на сегодняшний день является наиболее распространенным методом оценки подлинности банкнот. Элемент защиты основан на идентификации защитных меток, выполненных инфракрасными метамерными красками, которые в силу разного спектрального состава в инфракрасном диапазоне распадаются на фрагменты, отражающие и поглощающие инфракрасное излучение. В итоге на дисплее детектора видна только та часть рисунка, которая отражает инфракрасные лучи. Зная инфракрасную защиту банкнот, оператор может легко определить, подлинная купюра или нет.

ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ ПРИЗНАКИ АЛМАЗОВ. ОСНОВНЫЕ ИМИТАЦИИ АЛМАЗОВ. ПРИБОРЫ ДЛЯ ДИАГНОСТИКИ АЛМАЗОВ И ИМИТАЦИЙ

Осипова П.Д.

Научный руководитель: д.т.н., доцент Голубцова Е.С.
Белорусский национальный технический университет

В настоящее время проблема подделок на рынке драгоценных камней является весьма актуальной. Поэтому сегодня одна из основных задач геммологических лабораторий – диагностика и идентификация ограненных алмазов. Для специалистов отличить настоящий камень от имитаций не представляет сложности[1].

Алмаз – редкий, но вместе с тем довольно широко распространенный минерал. По химическому составу чистому углероду соответствует лишь бесцветный алмаз. Цвет обусловлен примесями *Si*, *Mg*, *Ca*, *Al*, *Fe*, *Ti* и др. Название происходит от греческого “непобедимый, непреодолимый”.

К характерным признакам алмаза можно отнести:

– Октаэдрические, реже ромбододекаэдрические, кубические или тетраэдрические кристаллы. Грани октаэдра либо гладкие и ровные, либо имеют углубления треугольной и шестиугольной формы. Нередко грани искривлены; плоскости куба часто матовые и шероховатые. Особенно характерны кристаллы с выпуклыми гранями вплоть до шарообразных. Нередки сложные сростки неправильной формы.