

личит. особенностями О. с. являются малые потери света на поглощение и рассеяние в рабочем спектральном диапазоне (до 10^{-5} — 10^{-1} см⁻¹), а также высокая однородность по показателю преломления (до 10^{-6}). Первое обеспечивается выбором хим. состава О. с., высокой чистотой исходных материалов и физ.-хим. условиями синтеза; второе — механич. размещиванием и взаимодиффузией компонентов расплава О. с., осветлением (удалением пузырей) в процессе варки, последующим длит. отжигом заготовок, а также отбором годных участков О. с.

Традиционно О. с. подразделялось на бесцветное и цветное. Ныне в связи с расширением областей применения созданы новые классы О. с., предназначенные для трансформации излучения, регистрации оптич. и ионизирующих излучений и для передачи информации в составе волоконных и интегральных оптич. элементов. Каждому О. с. определен хим. состав и свойство присвоена марка, обозначающая тип стекла и номер в пределах этого типа: сначала записываются буквы, обозначающие тип стекла (напр., К — крон, ЖС — жёлтое стекло, ГЛС — генерирующее люминесцирующее стекло, ФХС — фотохромное стекло), затем цифры, отражающие номер марки в пределах данного типа стекла (напр., ТФ10 — тяжёлый флинт № 10). В пределах данного типа О. с. могут существовать спец. серии, соответствующие особому свойству О. с. при сохранении осн. характеристик. Номер марки О. с. спец. серии становится трёхзначным, первый знак характеризует серию; напр., для радиационно устойчивых аналогов О. с. номер увеличивается на 100 (К108 вместо К8).

Бесцветное О. с. предназначено для изготовления оптич. элементов, формирующих изображение. Осн. характеристики (константы) О. с., определяющие свойства стекла и его назначение в оптич. системах, — показатель преломления n_d и дисперсия, т. е. разность показателей преломления на фиксиров. длинах волн. Для стёкол, используемых в видимой области спектра, этими характеристиками являются показатель преломления для зелёной линии ртути $n_e(\lambda_e = 546,07$ нм), ср. дисперсия $n_F' - n_C'$, где n_F' и n_C' — показатели преломления соответственно синей и красной линий кадмия ($\lambda_F' = 479,99$ нм, $\lambda_C' = 643,85$ нм) и коэф. дисперсии (число Аббе) $v_e = (n_e - 1)/(n_F' - n_C')$. В зависимости от сочетания величин этих характеристик О. с. делят на типы, представленные на диаграмме « $n_e - v_e$ » (т. н. диаграмме Аббе, рис.). О. с. с малым коэф. дисперсии ($v_e < 50$) обычно наз. флинтами, с большим ($v_e > 50$) — кронами. Стёкла обоих типов наз. лёгкими, если показатель преломления мал, тяжёлыми — если велик. Для построения линзовых объективов с мин. аберра-

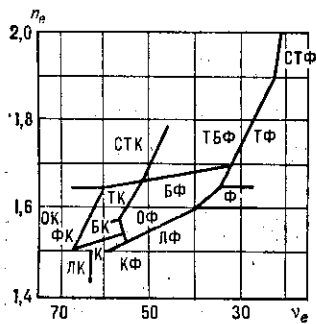


Диаграмма Аббе: ЛК — лёгкий крон; ОК — обычный крон; БК — баритовый крон; ТК — тяжёлый крон; СТК — сверхтяжёлый крон; ФК — особый крон; КФ — кронофлинт; Ф — флинт; ЛФ — лёгкий флинт и соответственно ТФ, СТФ, ОФ.

циями используют неск. типов стёкол с существенно отличающимися константами, что определяет потребность в существовании О. с. в разл. областях диаграммы Аббе. Так, для создания объектива-ахромата достаточно двух линз — собирающей из крона и рассеивающей из флинта. О. с. нормируются по показателю преломления и дисперсии, определяющим соответствие изготовленного стекла заданной марке, и по общим категориям качества — светопропусканию, оптич. однородности, двулучепреломлению, наличию

пузырей и включений. В системах, формирующих изображение в ИК- и УФ-областях спектра, используются селективно прозрачные стёкла (напр., ИКС), и бесцветность перестаёт быть характерным свойством стёкол этого класса.

Цветное О. с., предназначенное для изготовления стеклянных абсорбц. светофильтров, представляет собой стекло со специально введёнными ионными, молекулярными, коллоидными красителями или содержит микрокристаллы полупроводниковых соединений. В отличие от цветного техн. или художеств. стекла, цветное О. с. обладает высокой оптич. однородностью. Среди разновидностей цветного О. с. существуют как прозрачные, так и полностью поглощающие в видимой области, но селективно прозрачные в УФ- и ИК-областях спектра. Цветное О. с. нормируется по спектру поглощения; обозначение типа цветного О. с. условно характеризует область его прозрачности; напр., СЗС22 — сине-зелёное стекло № 22.

О. с. для трансформации излучения. Этот класс О. с. включает в себя генерирующие люминесцирующие, фотохромные и магн.-оптич. стёкла. Генерирующее люминесцирующее стекло (ГЛС) является твёрдым люминофором, используется в качестве активной среды твердотельных лазеров, нормируется по показателю поглощения активатора (преим. неодима), времени затухания люминесценции и показателю поглощения на длине волны генерации 1,06 мкм (неактивное поглощение). **Фотохромные стёкла (ФХС)** обеспечивают нестабильное во времени поглощение света под действием оптич. накачки или самого проходящего излучения, нормируются по макс. потемнению и степени релаксации потемнения за фиксиров. время. **Магн. оптич. стёкла (МОС)** вращают плоскость поляризации оптич. излучения под действием магн. поля, нормируются по величине *Верт. постоянной*.

В классе О. с. для регистрации параметров ионизирующего и оптич. излучений используются явления фото- и радиационно-стимулиров. окрашивания и люминесценции. Регистрация может быть стационарной (стёкла радиофотолюминесцирующие — РЛС, мультихромные — МХС, фоточувствительные) или динамической (стёкла сцинтиллирующие, катодолюминесцирующие — КЛС). О. с. этих типов характеризуются чувствительностью к соответствующему виду излучения, а также контрастом и разрешающей способностью, если используются для записи изображений и голограмм.

В 80—90-х гг. О. с. широко применяются для устройств передачи информации (см. *Оптическая связь, Волоконная оптика, Интегральная оптика*). Элементы таких систем — волоконные световоды, планарные и канальные волноводы, градиентные фокусирующие элементы (селфок, градан) — изготавливаются из спец. сортов О. с., в т. ч. особо прозрачных (см. *Оптика неоднородных сред*). При этом оптич. элементы формируют не механич. обработкой, а вытягиванием из размягчённого состояния и разл. видами физ.-хим. воздействий: твердотельной диффузией, ионным обменом в растворах и расплавах, осаждением из газообразной фазы, градиентной термообработкой и т. д. Отечеств. промышленность производит ок. 300 марок О. с., что отвечает номенклатуре передовых стран мира.

Лит.: ГОСТ 3514—76. Стекло оптическое бесцветное; ГОСТ 9411—81. Стекло оптическое цветное.

М. Н. Толстой, Л. В. Глебов, Е. И. Галант.

ОПТОВОЛОКОННЫЕ ПРИЕМНИКИ ЗВУКА — приёмники, действие к-рых основано на изменении параметров световода (показателя преломления, длины, формы и т. п.) под действием звуковой волны и возникающей в результате этого модуляции характеристик световой волны (фазы, поляризации, амплитуды), распространяющейся в световоде. В состав О. п. з. входят источник света (лазер, светодиод), чувствит. элемент — световод и фотоприёмник, регистрирующий изменения мощности света на выходе световода, либо оптич. сис-