

МАТЕРИАЛЫ

На оптическом рынке все чаще появляются линзы для очков из более современных материалов. Поэтому, потребители все чаще задают вопрос, какой материал для линз лучше, с медицинской, эстетической и практической точек зрения. Попробуем ответить на этот вопрос более доступным языком.

Классификация очковых линз по материалам

В зависимости от материала очковые линзы подразделяются на:

- минеральные линзы (стекло)
- полимерные линзы (пластик)

Минеральные очковые линзы

Минеральными линзами называют линзы, изготовленные из бесцветного и цветного неорганического стекла.

Неорганическое стекло – это твердый, аморфный, прозрачный в определенном оптическом диапазоне материал, получаемый при остывании расплава стеклообразующих компонентов (оксидов разнообразных химических элементов – кремния, бора, свинца, фосфора и др.). Варьированием состава оксидов можно получать неорганические стекла с различными свойствами – с теми или иными показателем преломления, удельным весом, числом Аббе.

Показатель преломления (n) стандартного минерального стекла – 1,523. Как известно, от показателя преломления зависит толщина линзы. Чтобы линзы были более тонкими, индекс преломления должен быть выше. Утонченные минеральные линзы с показателями преломления – 1,6, 1,7 и выше (до 1,9) получают путем добавления различных уплотняющих компонентов. Но при этом происходит также увеличение удельного веса стекла. Поэтому минеральные линзы с большими диоптриями, даже утонченные, будут довольно тяжелыми.

Преимущества минеральных линз для пользователя:

- имеют высокие и стабильные оптические свойства;
- высокая устойчивость к механическим абразивным воздействиям, приводящим к образованию царапин;
- широкий ассортимент – выпускаются в виде окрашенных в массу, солнцезащитных линз, в том числе с зеркальным покрытием, а также фотохромных;
- максимальный показатель преломления выше, чем у полимерных линз.

Недостатки минеральных очковых линз для пользователя

- более хрупкие и травмоопасные, поэтому минеральные линзы не рекомендуется использовать для изготовления детских и спортивных очков;
- более тяжелые по сравнению с полимерными линзами (примерно в 2 раза);
- обычно не используются в оправках на леске и в безободковых (на винтах) оправках;
- для защиты глаз от УФ - излучения в состав минерального стекла необходимо вводить дополнительные поглощающие агенты.

Органические очковые линзы

Органическими называют очковые линзы, изготовленные из синтетических полимерных материалов и различных добавок. Органические очковые линзы с точки зрения химических свойств подразделяют на стандартные реактопласты (CR-39 и его сополимеры) и ударопрочные термопласты (поликарбонат, Trivex, Tribid).

Показатель преломления стандартного оптического полимерного материала около 1,5. На рынке представлены различные полимеры с широким диапазоном показателя преломления: 1,53, 1,54, 1,56, 1,59, 1,6, 1,61, 1,67, 1,74. Соответственно, можно изготовить линзы различной толщины, исходя из необходимых диоптрий.

Полимерные линзы, могут быть прозрачными, окрашенными или фотохромными.

Преимущества полимерных очковых линз для пользователя.

- повышенная ударопрочность и следовательно безопасность по сравнению с минеральными линзами;
- эффективно защищают от УФ-излучения;
- имеют малый удельный вес;
- изготовления спортивных, детских и специальных защитных очков;
- возможность нанесения многослойных покрытий, придающих линзам различные дополнительные свойства;
- возможность создания линз асферического дизайна, которые являются более плоскими и тонкими по сравнению со сферическими линзами и дают качественное изображение на периферии;
- более легкое окрашивание линзы, чем у стекла;
- возможность установки линз в любую оправу;
- легкие, по сравнению с минеральными линзами (легче в 2 раза).

Недостатки полимерных очковых линз для пользователя

Основной недостаток полимерных линз – низкая абразивостойкость, на них легко образуются царапины, поэтому рекомендуется наносить специальные упрочняющие покрытия.

Линзы для очков из поликарбоната

Первоначальное применение поликарбоната в офтальмологии ограничивалось лишь промышленными защитными линзами. В результате проведенных научных исследований поликарбонат показал прекрасные механические и оптические свойства, что позволяет с большим успехом его использовать сегодня в качестве высококачественных травмобезопасных очковых линз для повседневного ношения.

Поликарбонатные линзы могут быть бесцветными, тонированными и выполненными в различных дизайнах. На них наносят упрочняющие и многослойные просветляющие покрытия. Линзы из поликарбоната идеально подходят для легких и прочных оправ, оправ на винтах и на леске. Благодаря своим многочисленным преимуществам, поликарбонатные очковые линзы незаменимы там, где существует наибольший риск глазного травматизма: в оборонной промышленности, армии и полиции, на производстве и дома, при занятии спортом и детских играх, дорожно-транспортных происшествиях и ремонтно-строительных работах и т.д.

Преимущества поликарбонатных очковых линз для пользователя

- высокая ударопрочность;
- малая плотность (1,20 г/см³) обуславливает легкость очковых линз;
- высокая прозрачность обеспечивает отличную видимость и четкость изображения;
- устойчивость к термическим деформациям (температура плавления 140°) особенно важна для работающих в условиях, где температура достигает очень высоких значений (горячие цеха и т.п.);
- полностью поглощают УФ-излучение в диапазоне до 380 нм;
- экологически безопасны и обладают свойствами диэлектрика.

Недостатки поликарбонатных очковых линз для пользователя

- более сложная обработка линз по краю, чем у линз из CR-39, поэтому требуется дополнительное оснащение станков специальными кругами и более частая очистка системы охлаждения;
- растворители, такие как ацетон, снижают ударную прочность поликарбоната, об этом следует помнить при работе с растворителями.

Линзы для очков из материала Trivex

Материал Трайвекс, разработанный компанией «PPG Industries» в 2000 году, был специально модифицирован и адаптирован для оптического производства. С точки зрения химической терминологии Трайвекс получил название «квазиреактопласт». Материал состоит из макромолекул, связанных отдельными пространственными связями – сшивками, что позволяет ему объединять положительные свойства термопластов и реактопластов. Причина этого заключается в триаде его положительных свойств: устойчивость к ударным нагрузкам, которая выше, чем у поликарбоната; высокое число Аббе – 44 (у поликарбоната - 32); плотность - всего 1,11 г/см³, что делает Трайвекс одним из самых легких на сегодняшний день оптических материалов. Следует отметить также, что новый материал надежно блокирует ультрафиолетовое излучение до 394нм.

Великолепные качества материала Трайвекс сослужат добрую службу и детям, и взрослым, ведущим активный образ жизни, подверженным разнообразным непреднамеренным рискам, а также пожилым людям. Трайвекс - гарантия абсолютной надежности во время вождения автомобиля. Спортсмены оценят преимущества линз из Трайвекса при занятиях разными видами спорта даже в сложных погодных условиях.

Преимущества очковых линз из материала Trivex для пользователя

- удивительная прозрачность гарантирует высокую остроту зрения при отсутствии искажений;
- малый вес делает Трайвекс одним из самых легких оптических материалов;
- малая толщина линзы придает очкам эстетичную тонкость;
- замечательная ударопрочность и гибкость повышают их травмобезопасность, делая эти линзы незаменимыми в ситуациях, потенциально опасных для глаз;
- благодаря высокой прочности на разрыв и невероятной эластичности, линзы идеальны для сборки в очки с креплениями линз на винтах и леске. Из-за отсутствия напряжений в материале в них не образуются трещины вокруг отверстий для винтов;
- 100% защита от ультрафиолета предупреждает развитие заболеваний глаз;
- легко окрашивается в обычных красильных установках;
- великолепная химическая стойкость к воздействию агрессивных химических реагентов (выше, чем у поликарбоната), что облегчает условия обработки линз и ухода за ними.

Линзы для очков из материала Tribrid

Материал Трибрид –прозрачный, лёгкий, плотный, тонкий, эластичный. Последней инновационной разработкой компании «PPG Industries» стал выпуск в 2011г высокотехнологичного материала Трибрид с коэффициентом преломления 1,6. У него прекрасная прозрачность (число Аббе - 41), очень высокий уровень ударопрочности (в 10 раз прочнее стандартного полимера 1,50), высокая упругость (эластичность), легкость (плотность - 1,23 г/см³, на 8 – 10% легче стандартного полимера 1,50), 100% УФ-защита, превосходная химическая устойчивость. Сочетание таких прекрасных оптических свойств позволяют считать линзы Трибрид лучшим выбором среди имеющихся на рынке ударопрочных и травмобезопасных линз (Trivex, поликарбонат).

Материал Tribid рекомендуется для детей, спортсменов и людей ведущих активный образ жизни. Идеально подходит для безободковых (на винтах) и полубодковых (на леске) оправ.

Сравнение основных характеристик ударопрочных линз

Материал	Показатель преломления	Плотность, г/см ³	Число АББЕ
Tribid	1,60	1,23	41
Trivex	1,53	1,11	44
Поликарбонат	1,59	1,20	32

Наша компания предлагает широкий ассортимент как минеральных, так и органических линз с разными показателями преломления, с самыми разнообразными покрытиями и свойствами. Даже самый требовательный покупатель останется доволен. Выбор за Вами!