

Мировой рынок металлического стекла

Металлическое стекло - это один из самых перспективных конструкционных материалов, обладающих уникальным сочетанием свойств: прочностью, эластичностью, высоким пределом текучести, большими упругими деформациями, высокой твердостью. Кроме того, их важное преимущество - магнитная мягкость, то есть они хорошо проницаемы для магнитного поля и требуют малой энергии для намагничивания. Электрическое сопротивление металлических стекол в 2-3 раз выше, в сравнении с сопротивлением металлов.

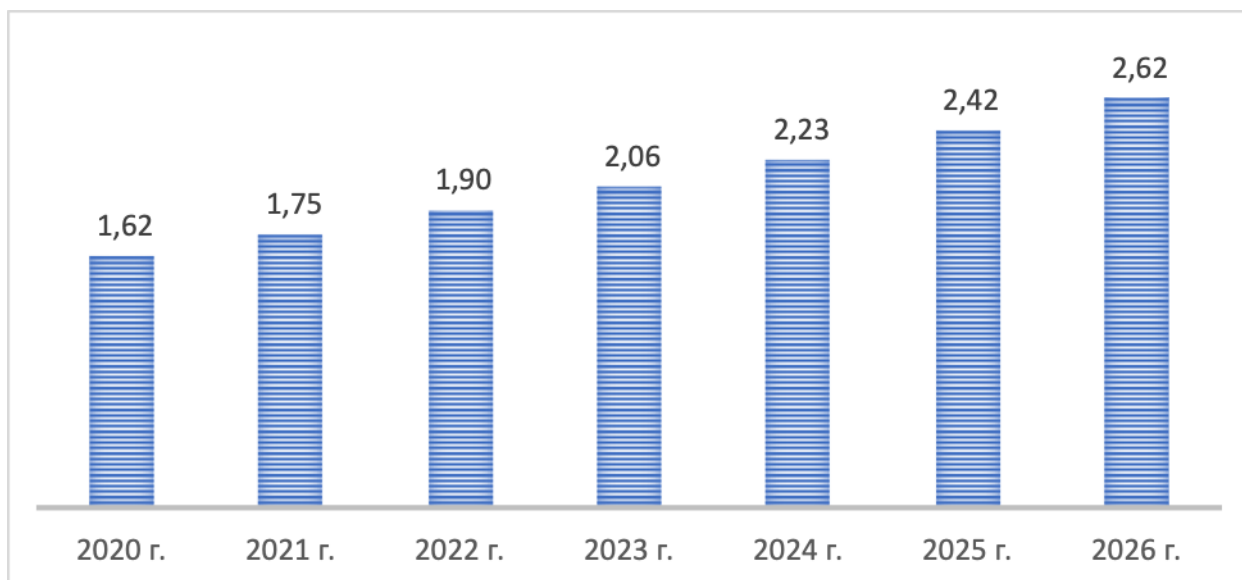
Такой уникальный комплекс свойств обусловлен особенностями внутреннего строения металлического стекла: оно аморфное, как у обычных, кремниевых стекол. Для обычных металлов характерна микроструктурная внутренняя структура. Технология синтеза металлических стекол достаточно сложна: для того, чтобы получить аморфную внутреннюю структуру расплав должен быть подвергнут очень быстрому охлаждению, так чтобы кристаллизация не успела произойти. Для этого применяют различные методы: охлаждение на подложке, магнетронное распыление, лазерно-импульсное охлаждение и др. Но объемы производимого материала - невелики, а цена достаточно высока. Поэтому одно из важнейших направлений развития отрасли это поиск эффективной промышленной технологии производства.

По составу, металлические стекла это достаточно сложные сплавы металлов или металлов и металлоидов, таких как бор, кремний или германий. В настоящее время нет надежной теории, позволяющей предсказывать свойства металлического стекла, полученного из тех или иных сплавов, Научный поиск идет, практически наугад, что замедляет темпы работы.

С точки зрения практического применения, 80% производимого сейчас металлического стекла применяется в электротехнике: для создания

эффективных трансформаторов и электродвигателей. Большим спросом металлическое стекло пользуется в изделиях где большое значение имеет высокая прочность и твердость, но не долговечность: в спортивных снарядах, в ряде изделий оборонной промышленности и др.

Прогноз динамики мирового рынка металлического стекла, миллиардов долларов США



Объем мирового рынка металлического стекла оценивается, на 2020 год в \$1.62 млрд. Прогнозируемый среднегодовой темп роста - 8,4% в перспективе до 2026 года.

Кроме сложности производства, основная проблема металлического стекла - очень быстрое старение этих материалов. Они быстро становятся хрупкими, работая в условиях физических нагрузок. Поэтому, при вдвое лучших, в сравнении с титаном, характеристиках металлические стекла не получили распространения в качестве авиационного конструкционного материала. Разработка технологий, позволяющих преодолеть эти проблемы металлического стекла - передовое и очень перспективное направление развития науки, область в которой активно работают как крупные научные институты, так и небольшие инновационные стартапы.