Симонов, Дмитрий Валентинович. Оптимизация технологии производства стеклотекстолитов : диссертация ... кандидата технических наук : 05.09.02 / Симонов Дмитрий Валентинович; [Место защиты: Нац. исслед. ун-т МЭИ].- Москва, 2012.- 102 с.: ил. РГБ ОД, 61 12-5/2581

**Введение к работе**

**Актуальность работы**

Слоистые пластики электротехнического назначения являются одним из наиболее многотоннажных видов электроизоляционных материалов. В Российской Федерации в общем выпуске всех электроизоляционных полимерных материалов доля слоистых пластиков составляет примерно 35 %. Из этого количества около 30 % выпускается стеклотекстолитов, причем объем их производства непрерывно растет.

Стеклотекстолиты находят применение во всех видах электрооборудования, радиоэлектронных приборов, энергетического оборудования и т.д. Технический уровень и эксплуатационная надежность этой продукции в значительной степени зависят от качества и стабильности свойств стеклотекстолитов при воздействии различных эксплуатационных факторов (температуры, механических и электрических нагрузок, повышенной влажности, радиации и др.).

Общая тенденция развития электротехнической промышленности, связанная с повышением технического уровня, надежности и долговечности, а также с увеличением единичной установочной мощности электрических машин, генераторов, трансформаторов, предопределяет все более высокие требования к свойствам электроизоляционных слоистых пластиков. Это в свою очередь вызывает необходимость постоянного улучшения показателей качества серийно выпускаемых традиционных стеклотекстолитов, разработки и освоения новых типов стеклотекстолитов на основе новых связующих и наполнителей, что и определяет актуальность работы.

**Цель и задачи работы**

Целью работы является совершенствование технологии производства и повышение качества готовых стеклотекстолитов.

В соответствии с этим основными задачами работы являются:

анализ существующих технологий изготовления стеклотекстолитов;

обоснование необходимости оптимизации состава связующего и технологии его переработки;

исследования процессов изменения теплопроводности при полимеризации связующего в ходе прессования стеклотекстолитов;

расчет циклограммы пропитки и прессования стеклотекстолитов, обеспечивающей увеличение производительности;

оценка свойств материалов, изготовленных по оптимизированной технологии;

разработка технической документации на технологический процесс изготовления стеклотекстолитов.

**Научная новизна**

1. Впервые экспериментально изучена взаимосвязь плотности пропитывающего состава, вязкости и скорости пропитки стеклоткани.
2. Исследовано влияние различного количества ускорителя аминного типа на время желатинизации и сроки хранения пропиточного состава.
3. Определены зависимости текучести связующего в препреге от температуры, времени, давления.
4. Исследовано влияние энергии активации реакции пропитывающего состава на время полимеризации связующего при прессовании стеклотекстолита.
5. Исследованы электрофизические и механические свойства материалов, изготовленных по предложенной в работе технологии.

**Практическая ценность полученных результатов:**

1. Оптимизированы состав связующего при производстве стеклотекстолитов и технология его переработки, что позволяет уменьшить на 19% расход растворителя и обеспечивает сокращение времени прессования в 2 раза;
2. Предложено и опробовано применение оптимизированного состава связующего для пропитки на вертикальной пропиточной машине, позволяющее получить качественный препрег при увеличении скорости пропитки в 4 раза;
3. Обосновано применение для обогрева плит прессов и сушильных камер пропиточных машин в качестве теплоносителя термомасла и достижение больших температур, чем в случае использования пара, что позволяет сократить время прессования;
4. Показана возможность применения термодожигающей установки при пропитке, представлена методика обеспечения экологически безопасного производства стеклотекстолитов с уменьшением расхода газа в 2,8 раза и существенным уменьшением попадания в атмосферу вредной паровоздушной смеси;
5. Изготовлено и реализовано потребителям более 4000 тонн стеклотекстолитов, изготовленных по модернизированной технологии.

**На защиту выносятся следующие положения:**

1. Результаты оптимизации состава связующего для пропитки наполнителей и прессования стеклотекстолитов;
2. Технологические параметры пропитки наполнителей на современных пропиточных машинах;
3. Диаграмма процесса прессования препрегов для получения стеклотекстолитов;
4. Экспериментальные данные по свойствам изготовленных материалов.

**Апробация работы**

Материалы диссертации докладывались на XI-XII Международных конференциях «Электромеханика, электротехнологии, электротехнические материалы и компоненты» (Крым, Алушта сентябрь 2006г. и сентябрь-октябрь 2008г.), на XII международной научно-технической конференции студентов и аспирантов «Радиоэлектроника, электротехника и энергетика» Москва 2-3 марта 2006г.

**Публикации по работе**

Результаты диссертационной работы опубликованы в 7 изданиях, в том числе в трудах конференций.

**Структура и объем работы**