

电气绝缘材料的性能与发展前景

Xu Yang

Belarusian State University

Business school project management

517918051@qq.com

Annotation. With the development of modern science and technology, humans use electricity more and more extensively. As an indispensable part of modern society, the safety and stability of the power system need to be guaranteed. Electrical insulation materials are the key to ensuring the normal operation of power systems. Electrical insulation materials refer to materials used in the use of electricity to protect circuits from problems such as short circuits, leakage electricity, and arcs caused by moisture, dust, chemicals, high temperatures, and various other factors. This article will discuss the performance and development of electrical insulation materials.

1. 电气绝缘材料的基本性能

电气绝缘材料的作用是在电气设备中把电势不同的带电部分隔离开来¹。因此，电气绝缘材料首先应具有较高的绝缘电阻和耐压强度，并能避免发生漏电、击穿等事故；其次耐热性能要好，避免因长期过热而老化变质；此外，还应有良好的导热性、耐潮防雷性和较高的机械强度以及工艺加工方便等特点。

2. 电气绝缘材料的耐热等级

电工产品绝缘的使用期受到多种因素（如温度、电和机械的应力、振动、有害气体、化学物质、潮湿、灰尘和辐照等）的影响，而温度通常是对电气绝缘材料和绝缘结构老化起支配作用的因素。按照耐热程度，把电气绝缘材料分为 Y、A、E、B、F、H、C 等级别²。在电工产品上标明的耐热等级，通常表示该产品在额定负载和规定的其他条件下达到预期使用期时能承受的最高温度。

3. 电气绝缘材料的使用期

电工产品的实际使用期取决于运行中的特定条件。这些条件可以随环境、工作周期和产品类型的不同而有很大的变化。此外，预期使用期还取决于产品尺寸、可靠性、有关设备的预期使用期以及经济性等方面的要求。

数据显示，2022 年中国绝缘材料市场规模达到 300 亿元，占据全球市场的 46%，是全球最大的电气绝缘市场³。拿成立 33 年的沈阳友达绝缘来说，其生产加工的绝缘纸、绝缘纸板已成为多国家电力发展的核心材料，公司出口量占比超 20%，并在持续增长中。当前是电力、汽车、新能源、5G 通信等行业快速发展的关键时期，加上国家在电网建设、电气化铁路建设、节能照明等方面的加大投入，以及消费类电子产品的升级，绝缘材料的市场需求将呈现进一步快速增长的趋势。

参考文献

1. 高电压技术，周泽存、沈其工、方瑜、王大忠，2/2007.

2. 电气绝缘材料性能, 电力技术站, 03/2022.
3. 电气绝缘材料专业就业前景分析, 友达绝缘, 6/2022.

ПРИМЕНЕНИЕ В ЗДАНИЯХ ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИХ МАТЕРИАЛОВ С РАСТИТЕЛЬНЫМИ ВОЛОКНАМИ

Ван Сяньпэн¹, Юй Хаосюань², Ковшар С. Н.³

Белорусский национальный технический университет

¹wxpxueshu_phd@163.com, ²yuhaoxuan2001@gmail.com, ³kovshar-36@tut.by

Annotation. Buildings are the largest consumers of energy and producers of greenhouse gases in both developed and developing countries. According to incomplete statistics in Russia, Belarus and China, energy consumption in buildings alone accounts for 50 % of CO₂ emissions. Therefore, there is an urgent need for changes in various areas of the building industry: energy efficiency, emission control, production and application of materials, utilization of renewable resources, recycling and reuse of building materials. In addition, due to growing environmental concerns, the development of new environmentally friendly building materials with plant fibers and methods for their application in practice is of utmost importance.

В условиях стремительного развития мировой экономики беспрецедентное развитие получила строительная отрасль. Ее основой являются строительные материалы, они же составляют и значительную часть стоимости строительного проекта.

На современном этапе очень популярным является низкоуглеродное строительство – экологически безопасная форма строительства, при которой углеродный след здания минимален, что очень важно для охраны окружающей среды и энергосбережения. С этой точки зрения весьма очевидными преимуществами обладают новые строительные материалы с растительными волокнами. Они могут эффективно снизить степень энергопотребления и, следовательно, его стоимость. Применение новых, экологически чистых строительных материалов с растительными волокнами является неизбежной тенденцией будущего развития строительной индустрии [1].

В последние годы изменение климата, загрязнение воздуха, истощение природных ресурсов и биоразнообразия, образование отходов, истощение и загрязнение водных ресурсов, ухудшение состояния городской среды стали глобальными проблемами, требующими принятия срочных мер. Выбросы углекислого газа (CO₂) и других парниковых газов (ПГ) представляют собой огромную угрозу благополучию человечества. Для борьбы с этой угрозой миру необходимо к 2050 году сократить выбросы примерно на 50 % по сравнению с текущим уровнем. На протяжении всего жизненного цикла здания в атмосферу выбрасывается большое количество CO₂. Это включает в себя производство строительных материалов (СМ), строительство самого здания, его развитие, реконструкцию, возможную реабилитацию и последующий снос.