

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



مدیریت تحصیلات تکمیلی  
دانشکده منابع طبیعی  
گروه صنایع چوب و کاغذ

پایان نامه جهت اخذ درجه کارشناسی ارشد در گرایش فرآورده های چند سازه چوب

بهبود خصوصیات حرارتی و مقاومتی تخته گچ با استفاده از الیاف پشم ، کاغذ و پلی استر

استاد راهنما :

دکتر علی بیات کشکولی

استاد مشاور :

دکتر تقی یاری

دکتر طباطبایی

نگارش :

سحر احسانی فر

۱۴۰۱

## چکیده:

تخته گچ به صورت مرسوم برای فضا سازی داخلی ساختمان به خصوص در سقف و در مجاورت منابع سرمایش و گرمایش بکار برده می شود. تخته گچ برعکس چوب و آهن، حرارت جذب شده از محیط را به تدریج انتشار می دهد. این عیب باعث می شود که تخته گچ مانع رسیدن سریع دمای محیط به حد مطلوب مصرف کننده باشد. هدف از انجام این تحقیق این است که بتوان تخته گچ هایی ساخت که در شرایط کاربردی عملکرد بهتری داشته باشد. یعنی تخته گچ علاوه بر داشتن مقاومت استاندارد، هدایت حرارتی مناسبی داشته باشد. از این رو چهار نوع الیاف کاغذ باطله، پشم و پلی استر و موی بز، با دو ماده افزودنی رنگدانه، و سولفات مس جهت ساخت تخته گچ الیاف دار استفاده می شود. دو فاکتور اصلی الیاف در پنج سطح و مواد افزودنی در سه سطح و بطور کلی در ۱۵ تیمار بررسی می شود. نسبت بهینه مقدار مواد ترکیبی بر اساس آزمون و خطا انتخاب خواهد شد. وجود و اندازه این ترکیبات می توانند خصوصیات مقاومتی و حرارتی مناسبی را در تخته گچ ایجاد کنند. برای سنجش اثر هر کدام از تیمارها آزمون هایی مانند ضریب هدایت حرارتی، میزان جذب آب، مقاومت خمشی، چسبندگی داخلی و زمان گیرایش طبق استاندارد ملی ایران انجام می شود. طبق نتایج بهترین تخته، تخته های شاهد بودند. همچنین ضریب هدایت حرارتی مطلوب در تخته شاهد سولفات مس نشان داده شده است. علت آن وجود سولفات مس می باشد که باعث افزایش ضریب هدایت حرارتی تخته میشود. سولفات مس در جدول تناوبی عناصر به سمت فلزات می باشد و خصوصیات هدایت حرارتی را مانند فلزات ایفای نقش میکند. توصیه میشود حالت اپتیمال و بهینه برای بهره برداری و تولید تخته گچ، اول از تخته های شاهد سولفات مس استفاده شود و در شرایط دیگر از تخته های دارای الیاف پلی استر و سولفات مس، استفاده بشود.

کلیدواژه ها: تخته گچ، ضریب هدایت حرارتی، مقاومت خمشی، مواد افزودنی، الیاف، کاغذ، سولفات مس

## **Improving thermal and resistance properties of Gypsum board using of Wool, Paper and Polyester Fibers.**

Dr. A. Bayat Kashkoli , S. Ehsanifar, Dr. H. Taghiyari , Dr. M. Hoseini Tabatabaei.

**Abstract:** Gypsum board is conventionally used for the interior of the building, especially on the roof and in the vicinity of cooling and heating sources. Gypsum board, unlike wood and iron, absorbs from the environment and emits. This defect causes the gypsum board to prevent the medium from reaching the optimal level of consumption. The purpose of doing this research is to be able to make plasters that perform better in the conditions. It means that gypsum board has good thermal conductivity in addition to having standard resistance. These types of waste paper fibers, wool, polyester and goat hair, with two additives, pigment, and copper sulfate are used to make fibrous plasterboard. The two main factors of fibers in five levels and additives in three levels and overall structure in 15 treatments are investigated. The optimal ratio of the amount of combined materials will be selected based on trial and error. The presence and size of these compounds can create suitable resistance and thermal properties in plasterboard. To measure the effect of each treatment, tests such as thermal expansion, water absorption rate, bending strength, internal adhesion and time-consuming tests are performed according to the Iranian national standard. Based on the results of the best boards, the boards were the controls. Such a favorable thermal conductivity coefficient is shown in the copper sulfate reference board. The reason is the presence of copper sulfate, which increases the thermal conductivity of the board. Copper sulfate is on the side of metals in the periodic table of elements and plays a role in thermal conductivity properties like metals. It is recommended to use copper sulfate control boards in the best and optimal mode for the exploitation and production of plasterboard, and in other conditions, use boards with polyester fibers and copper sulfate.

Key words:

Gypsum board, Thermal conductivity coefficient, Bending strength, Additives materials, Fibers, paper, copper sulfate



University of Zabol

Graduate school

**Faculty of Natural Resources  
Department of Wood science and technology**

**The Thesis Submitted for the Degree of M.Sc. the Field of Wood composite  
products**

**Title:**

**Improving thermal and resistance properties of Gypsum  
board using of Wool, Paper and Polyester Fibers**

**Supervisor:**

**Dr. A. Bayat Kashkoli**

**Advisor:**

**Dr. H. Taghiyari  
Dr. M. Hoseini Tabatabaei**

**By:**

**S. Ehsanifar**

**2022**