

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



مدیریت تحصیلات تکمیلی

دانشکده منابع طبیعی

گروه آموزشی علوم و صنایع چوب و کاغذ

پایان نامه جهت اخذ درجه کارشناسی ارشد در رشته فرآورده‌های چندسازه چوب

ارزیابی عملکرد سیمان پرتلند پوزولانی ویژه (پ پ و) و سیمان پرتلند تیپ یک بر
مقاومت و استحکام چوب سیمان ساخته شده از خرده چوب سرشاخه های درخت پسته

استادان راهنما :

دکتر محمد شمسیان

استادان مشاور:

دکتر محمد عربی

تهیه و تدوین :

مسعود خانامانی

چکیده

هدف اصلی از تولید پانل های چوب سیمان یا فرآورده های کامپوزیت با اتصال معدنی، ترکیب ذرات آلی مانند چوب و مواد لیگنوسلولزی با اتصال دهنده های معدنی از قبیل سیمان، گچ و غیره است. در این پژوهش به منظور بررسی خواص کاربردی صفحات فشرده چوب سیمان، عوامل متغیر شامل سیمان پرتلند پوزولانی و خرده چوب سرشاخه های پسته به ترتیب با نسبت های ۵۰،۵۰ و ۴۰،۶۰ و ۳۰،۷۰ با یکدیگر ترکیب و به منظور کاهش تاثیر مواد استخراجی خرده چوب ها از دو سطح ۵ و ۳ درصد نسبت به جرم خشک سیمان، ماده افزودنی کلرید کلسیم بعنوان تقویت کننده استفاده شد که با این ترکیب با سه تکرار ۱۸ نمونه های آزمونی و برای مقایسه تاثیر سیمان پرتلند پوزولانی با سیمان پرتلند تیپ ۱-۴۲۵ یک نمونه آزمونی شاهد از سیمان پرتلند تیپ ۱ و خرده چوب پسته به ترتیب به نسبت ۴۰،۶۰ در یک سطح با ۵ درصد کلرید کلسیم نسبت جرم خشک سیمان با ۳ تکرار که در مجموع ۲۱ نمونه تخته چوب-سیمان ساخته شد. و آزمون های مکانیکی و فیزیکی از قبیل مقاومت خمشی (MOR) و مدول الاستیسیته (MOE) بر اساس استاندارد EN310 و آزمون های فیزیکی جذب آب (WA) و واکشیدگی ضخامت (TS) ۲ و ۲۴ ساعت بر اساس استاندارد EN317 بر روی آن ها انجام گرفت. نتایج به دست آمده با نرم افزار SPSS مورد بررسی قرار گرفت که در این بررسی تخته های ساخته شده با ۷۰ درصد سیمان پرتلند پوزولانی و ۵ درصد کلرید کلسیم بیشترین مقاومت های فیزیکی و مکانیکی و کمترین مقاومت ها مربوط به تخته های ساخته شده با ۵۰ درصد سیمان پرتلند پوزولانی و ۳ درصد کلرید کلسیم می باشد که افزایش سیمان پوزولانی و کلرید کلسیم تاثیر معنی داری بر مقاومت ها داشته است. در مقایسه سیمان پرتلند پوزولانی ویژه با سیمان پرتلند تیپ ۱ نمونه شاهد سیمان پرتلند پوزولانی به نسبت ۶۰ درصد سیمان و ۵ درصد کلرید کلسیم با نمونه شاهد ۶۰ درصد سیمان تیپ ۱ و کلرید کلسیم ۵ درصد سیمان پرتلند پوزولانی بیشترین مقاومت خمشی و مدول الاستیسیته و کمترین میزان جذب آب و واکشیدگی ضخامت را داشته است.

واژه های کلیدی: فرآورده مرکب، سیمان پوزولانی ویژه، چوب سیمان، سرشاخه درخت پسته

Abstract:

The main purpose of producing wood-cement panels or composite products with inorganic bonding is to combine organic particles such as wood and lignocellulosic materials with inorganic binders such as cement, plaster, etc. In this research, in order to investigate the functional properties of wood-cement compact plates, variable factors including portland pozzolanic cement and pistachio branch wood chips were combined with each other in ratios of 50, 50, 40, 60, and 30, 70, respectively, and in order to reduce the effect of extractive materials. Wood chips were used at two levels of 3% and 5% compared to the dry mass of cement, calcium chloride additive was used as a reinforcement, with this combination with three repetitions of 18 test samples and to compare the effect of pozzolanic portland cement with type 1-425 portland cement. A control test of type 1 portland cement and pistachio wood chips in a ratio of 40, 60, respectively, on one surface with 5% calcium chloride, dry mass ratio of cement with 3 repetitions, which made a total of 21 wood-cement board samples. Mechanical and physical tests such as bending strength (MOR) and modulus of elasticity (MOE) based on EN310 standard and physical tests of water absorption (WA) and thickness stretching (TS) for 2 and 24 hours based on EN317 standard were performed on them. The obtained results were analyzed with SPSS software, and in this study, boards made with 70% Portland pozzolanic cement and 5% calcium chloride had the highest physical and mechanical resistances, and the lowest resistances were related to boards made with 50 The percentage of Portland cement is pozzolanic and 3% of calcium chloride, and the increase of pozzolanic cement and calcium chloride has a significant effect on the resistances. In the comparison of special Portland pozzolanic cement with Portland cement type 1, the control sample of Portland pozzolanic cement with a proportion of 60% cement and 5% calcium chloride with the control sample of 60% type 1 cement and 5% calcium chloride of Portland pozzolanic cement has the highest bending strength and modulus of elasticity and the lowest amount It has water absorption and thickening.

Key words: composite product, special pozzolanic cement, cement wood, pistachio tree branch.



University of Zabol
Graduate school
Faculty of Natural resources
Wood and Paper Science and Technology Department

**The Thesis Submitted for the Degree of M.Sc
(wood Composite products)**

**Evaluation of the performance of special pozzolanic
portland cement (PPV) and type 1 portland cement on the
strength and durability of cement wood made from wood
chips of pistachio tree branches**

Supervisors:
Dr. M. Shamsian

Advisors:
Dr. M. Arabi

By:
M. Khanamani

Octobe 2023