

печь, разогретую до 1450°C. После расплавления и выдержки расплава в печи в течение 30 минут тигель доставали из печи и после охлаждения проводили химический анализ. Химический состав слитка приведен в таблице 3.

Таблица 3 – Химический состав слитка

Химические элементы	Ni	C	Si	Mn	P	S	Fe
Содержание (% по массе)	2,78	3,2	2	0,51	0,2	0,13	остальное

Эксперимент показал высокую (свыше 90%) степень усвоения никеля и возможность использования легирующей смеси на основе отработанных никельсодержащих катализаторов для нужд литейных цехов РБ.

Серия описанных выше экспериментов подтвердила техническую целесообразность обогащения отработанных никелевых катализаторов с целью их дальнейшего использования в качестве никелевых концентратов для легирования литейных сплавов.

УДК 666.189

### **Получение техногенного теплоизоляционного материала на основе фторосодержащих отходов производства стеклоизделий**

Студентка гр. 104140 Заноско О.А.

Научный руководитель – Зык Н.В.

Белорусский национальный технический университет  
г. Минск

В связи с ростом малоэтажного строительства в Республике Беларусь повысился интерес к производству композиционных материалов на основе древесных частиц и минеральных вяжущих, а в связи с необходимостью экономии тепловой энергии возросло внимание к теплоизоляционным материалам. Основные требования, предъявляемые к современным теплоизоляционным материалам, – низкая стоимость, экологичность, высокие показатели био- и огнестойкости, низкая теплопроводность, технологичность.

Существует большое количество хорошо известных теплоизоляционных материалов, т.е. материалов с пониженной плотностью и теплопроводностью, которые получают на основе древесных частиц и минерального вяжущего: арболит, дуризол, цементно-стружечные плиты и т.п.

Основным недостатком этих плит можно считать избирательный подход к исходному древесному сырью: при использовании в качестве наполнителя древесных частиц лиственных пород происходит образование цементных ядов, что существенно сказывается на качестве получаемого материала и ограничивает применение в качестве заполнителя древесины лиственных пород. С этой точки зрения достаточный интерес для производства композитов представляет жидкое стекло. Оно является хорошим вяжущим, которое можно использовать практически с любыми наполнителями. Если учесть, что при это не выделяются токсичные вещества, а сам материал становится биостойким и негорючим, то использование такого вяжущего в композиционных материалах становится перспективным.

К недостаткам жидкого стекла следует отнести низкую водостойкость, которую можно повысить путём модифицирования. На кафедре технологии деревообрабатывающих производств БГТУ совместно с сотрудниками кафедры химии БНТУ разработан состав древесно-клеевой композиции и получены опытные образцы теплоизоляционного материала на основе жидкого стекла и модификатора. За основу была принята технология получения арболита теплоизоляционного назначения (ГОСТ 19222).

В качестве древесного наполнителя использовали опилки смешанных пород от лесопильной рамы фракцией 5/2 и влажностью 10±2%. В качестве вяжущего использовали моди-

фицированное жидкое стекло с плотностью  $1450 \text{ кг/м}^3$  и модулем 3,21. Плотность получаемых образцов составила  $360 \text{ кг/м}^3$ . Твердение образцов при температуре  $20 \pm 2^\circ\text{C}$  начиналось через 45 мин с момента введения в опилки вяжущего, а через 4 часа после приготовления теплоизоляционный материал набирал достаточную прочность, позволяющую извлекать его из формы. Полученный материал выдерживался при температуре  $20 \pm 2^\circ\text{C}$  течении 6 суток для окончательного твердения. Конечная влажность образцов составила 9,5%. Сравнение основных показателей качества разработанного теплоизоляционного материала и традиционно получаемого композиционного материала аналогичного назначения на древесной основе – арболита показало, что разработанный материал по специальным свойствам превосходит последний.

Плотность композита ниже плотности арболита на 33%, но полученный материал не уступает арболиту по показателю предела прочности при сжатии. Показатель влагопоглощения ниже показателя влагопоглощения арболита в 10 раз. В настоящее время большое внимание уделяется разработкам, направленным на снижение пожарной опасности материалов. Испытания по определению огнестойкости теплоизоляционного материала проводили в соответствии с ГОСТ 16363. Полученный теплоизоляционный материал относится к первой группе огнезащитной эффективности (потеря массы менее 9%). Одним из основных недостатков древесины, а так же материалов, полученных на ее основе – это подверженность гниению и разрушению насекомыми.

Процесс разрушения древесины под влиянием дереворазрушающих грибов является процессом биологическим. Если в результате эксплуатации создаются условия, неблагоприятные для древесины, ее биологическое разрушение может протекать очень быстро. С целью определения сопротивляемости теплоизоляционного материала на основе жидкого стекла поражению грибами были проведены исследования по определению его биостойкости.

Контрольными служили образцы из древесностружечной плиты на основе карбамидоформальдегидной смолы и образцы древесины берёзы.

В качестве культуры гриба, по отношению к которому определялась биостойкость образцов, использовался пленчатый домовый гриб *Coniofora cerebella*, один из наиболее агрессивных и опасных домовых грибов.