

фаз при различных термодинамических условиях.

### **УДК 666.1.01**

## **РЕЦИКЛИНГ И УТИЛИЗАЦИЯ ИСПОЛЬЗОВАННЫХ СТЕКЛОИЗДЕЛИЙ И СТЕКЛОБОЯ**

**Ситнов А.А., Дашинский Л.Г.**

Белорусский государственный технологический университет

По оценкам специалистов в общей массе отходов, образующихся в крупных городах, стекло составляет около семи процентов.

Вторичное использование этого стекла в производстве различных изделий и строительных материалов представляет важную задачу с точки зрения экономии некоторых видов сырьевых материалов и энергоресурсов.

Одним из способов вторичного использования бытового стеклобоя и отходов переработки стекла является введение измельченного бытового стеклобоя в пресспорошки при производстве различных керамических изделий, в том числе кирпича, черепицы, облицовочной плитки.

В определенных экономических обстоятельствах возможен иной подход, который заключается в использовании пустой стеклотары в виде молотого материала известного химического состава для варки стекла.

В СНГ разработана технология варки стекла при производстве стеклотары с использованием в качестве шихты одного стеклобоя.

Возникающее в избытке молотое стекло ("стеклянный песок") с размером зерен до 15 миллиметров предполагается использовать в строительстве: для заполнения пустот в грунте, в оболочках трубопроводов, прокладываемых в грунте, в дорожном строительстве, в качестве фильтрующих сред.

### **УДК 663.1:631.363**

## **УТИЛИЗАЦИЯ ЦЕЛЛОЛИГНИНА - ОТХОДА ФУРФУРОЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА**

**Болтовский В.С., Цедрик Т.П.**

Белорусский государственный технологический университет

Одним из важнейших продуктов, получаемых при гидролизе пентозансодержащего растительного сырья, является фурфурол, широко используемый в различных отраслях промышленности. Гидролизное производство является единственным источником получения фурфурола. При производстве фурфурола прямым способом после паро-фазного гидролиза пентозанов остается целлолигнин, который может подвергаться дальнейшему гидролизу, либо использоваться, например, для производства древесноволокнистых плит или в качестве топлива. Перспективным способом утилизации лигнина является его биоконверсия микроорганизмами с целью получения растительно-углеводородного белкового корма.

Целлолигнин, полученный из березовой древесины после отгонки фурфуролсодержащих паров, использовали для твердофазной ферментации мицелиальными грибами. Определяли содержание легко- и трудно гидролизуемых полисахаридов и лигнина по методикам, применяемым в химии древесины, а также содержанию истинного белка. Для проведения твердофазной ферментации целлолигнин, содержащий 58,5% полисахаридов и 38,4% лигнина, увлажняли до 65-70%-ной влажности водой с растворенными в ней питательными веществами. Биоконверсию целлолигнина проводили культурами грибов, продуцирующих целлюлолитические и лигноразрушающие ферменты и их ассоциацию.

В результате проведенных исследований установлено, что в процессе биоконверсии субстрат обогащается белком на 12-15%. Содержание лигнина снижается на 60-70%. Полученный субстрат по своему составу соответствует требованиям, предъявляемым к растительному углеводному корму.

## **УТИЛИЗАЦИЯ ОТРАБОТАННЫХ СОЖ УЛЬТРАФИЛЬТРАЦИЕЙ Тарасенко В.И., Фролов В.Л., Бильдюкевич А.В.**

**Институт физико-органической химии АНБ**

Разработаны технология и оборудование для разделения отработанных смазочно-охлаждающих жидкостей (СОЖ) различного состава. Процесс предусматривает предварительный отстой СОЖ, отделение всплывших нефтепродуктов и разделение СОЖ на специально разработанных мембранах МИФИЛ. В результате обработки образуется концентрат с содержанием нефтепродуктов 25-35%, направляемый на утилизацию (сжигание и т.д.), и фильтрат с концентрацией нефтепродуктов не более 1,5 мг/л. Степень отбора фильтрата составляет не менее 95%.

Проведены промышленные испытания процесса регенерации водомасляных эмульсий на Бобруйском заводе тракторных узлов и агрегатов, Барановичском филиале ПО "Атлант", а также демонстрационные испытания разработанного процесса на фирме "LOBBE" (г. Изерлон, Германия). Испытания включали разделение отработанных СОЖ, сточных вод станции автосервиса, растворов обезжиривания и были признаны успешными.

По заказу Минского моторного завода спроектирована, изготовлена и введена в эксплуатацию ультрафильтрационная установка для разделения отработанных СОЖ. Установка выполнена в трехмодульном исполнении, режим работы - непрерывный, рабочая площадь мембран - 60 м<sup>2</sup>. Основные технические характеристики установки в сравнении с известным методом электрокоагуляции приведены в таблице.

По сравнению с существующими установка позволяет в 15-20 раз повысить степень очистки сточных вод, исключить применение химических реагентов, в 1,5 раза сократить удельные энергозатраты на очистку.