

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

ВИТЕБСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ ЛЕГКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

УДК

№ гос. регистрации 1994730

УТВЕРЖДАЮ:



Проректор по научной работе ВТИЛП

С.М.ЛИТОВСКИЙ

12 1994 г.

О Т Ч Е Т

по научно-исследовательской работе № 167

" ИССЛЕДОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ  
ОТХОДОВ ПОЛИУРЕТАНА В ОБУВНОЙ ПРОМЫШ-  
ЛЕННОСТИ".

Начальник НИСа

И.Е.ПРАВДИВЫЙ

Руководитель темы

к.х.н., доцент

А.П.ПЛАТОНОВ

Витебск, 1994г.

Библиотека ВГТУ



## СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

1. К.х.н., доц. А.П.Платонов (введение, выводы)
2. К.х.н., ст.препод. В.Я.Бордзиловский (раздел 1,2)
3. К.т.н., проф. Савицкий С.Е. (раздел 3)
4. Асс. Л.А.Атамалиева (раздел 4)
5. Студ. Д.В.Денисов (лаборант)
6. Студ. С.М.Валуев (лаборант)

## РЕФЕРАТ

Исследование возможности использования отходов полиуретана в обувной промышленности.

43 с., табл. 13, лит. источн. 7

Разработаны теоретические основы получения изоцианатов бесфосгенным методом. Изучены закономерности процесса карбонилирования нитробензола в среде метанола, разработана и апробирована эффективная серосодержащая каталитическая система, определены оптимальные условия проведения процесса, что дает возможность получать метилфенилуретан с выходом, близким к количественному. Изучены закономерности термического разложения алкилфенилуретанов, определены оптимальные условия проведения процесса, позволяющие получать изоцианат с максимальным выходом. Разработаны эффективные катализаторы изоцианатообразования при осуществлении термического разложения уретанов. Разработана новая технология растворения отходов обувного полиуретана. Утверждены технические условия ТУ 17-2071665-3-94 "Растворы отходов обувного полиуретана". Получена опытная партия обувного клея из отходов полиуретана и синтезированных полиизоцианатов. В результате можно экономить 50% импортного обувного клея "Десмакол". На Витебской обувной фабрике "Красный Октябрь" проведены испытания новой рецептуры клея. Новый состав клея по прочным показателям соответствует требованиям ГОСТ.

## СО Д Е Р Ж А Н И Е

	стр.
Введение	5
1. Разработка технологии получения органических полиизоцианатов экологически чистым, бесфосгенным методом с использованием отходов обувного производства.	7
2. Изучение закономерностей термического разложения алкиларилуретанов. Разработка каталитических систем, способствующих образованию изоцианатов при термическом разложении уретанов.	10
3. Отработка технологического процесса, подготовка исходных данных и получение опытной партии полиизоцианатов, применяющихся в качестве отвердителя обувных полиуретановых клеев на основе десмокола.	20
4. Проведение производственных испытаний полученных полиизоцианатов на Витебской обувной фабрике "Красный Октябрь" и подготовка рекомендаций для обувных предприятий.	30
4.1. Расчет прогнозируемого экономического эффекта от внедрения нового способа получения полиизоцианатов.	30
Выводы	33
Список использованных источников	34
Приложение	35

## В В Е Д Е Н И Е

В настоящее время большинство многотонажных органических изоцианатов получают фосфогенированием первичных аминов. Недостатками метода являются: низкая технологичность, высокая токсичность фосгена и вытекающая отсюда экологическая опасность производства, низкие экономические показатели процесса.

Указанные недостатки существенно сдерживают рост производства полиизоцианатов, являющихся необходимыми полупродуктами для синтеза полимерных композиций на их основе, находящих все более широкое применение в обувной промышленности. Отсюда вытекает необходимость проведения исследований по разработке теоретических основ новой промышленной технологии получения изоцианатов без применения фосгена. Установление и детальное изучение закономерностей изоцианообразования при термолизе уретанов, механизма активации молекул в процессах изоцианообразования будут способствовать разработке новой, более экологически чистой, безопасной и экономичной технологии получения изоцианатов бесфосгенным методом.

Систематические сведения подобного характера в научной литературе практически отсутствуют. Исследования по получению органических изоцианатов в Республике Беларусь не проводятся и мощности по производству изоцианатов отсутствуют.

Ежегодно на Битебской обувной фабрике "Красный Октябрь" отходы обувного полиуретана составляют 12-14 тонн. Вторичного применения эти отходы не нашли. До недавнего времени отходы полиуретана уничтожали путем сжигания или вывозили на свалку. Однако, это требует непрерывного увеличения площадей под свалку, а при сжигании образуются токсичные газы.

Целью работы, проводимой по договору № 167 от 1 марта 1994 г. по теме: "Исследование возможности использования отходов полиуретана

в обувной промышленности", являлось: разработка технологии получения органических изоцианатов бесфосгенным методом, изучение закономерностей термического разложения алкиларилуретанов, отработка технологического процесса и получение опытной партии полиизоцианатов, их испытание в качестве отвердителей обувных клеев, разработка технологии растворения отходов полиуретана с целью замены импортного обувного клея "Десмакол". Работа включала следующие этапы:

1. Разработка технологии получения органических полиизоцианатов экологически чистым, бесфосгенным методом с использованием отходов обувного производства.

2. Изучение закономерностей термического разложения алкиларилуретанов. Разработка каталитических систем, способствующих образованию изоцианатов при термическом разложении уретанов.

3. Отработать технологический процесс, подготовить исходные данные и получить опытную партию полиизоцианатов, применяющихся в качестве отвердителя обувных полиуретановых клеев на основе десмокола.

4. Провести производственные испытания полученных полиизоцианатов на Витебской обувной фабрике "Красный Октябрь" и подготовить рекомендации для их внедрения в технологический процесс приготовления полиуретановых клеев.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Бордзиловский В.Я., Платонов А.П., Ковчур А.С. "Изучение закономерностей изоцианатообразования при термическом разложении уретанов и их использование в получении отвердителей обувных клеев". Сборник статей. БГПА, 1994, с.80-83.
2. Бордзиловский В.Я., Платонов А.П. "Теоретические основы технологии бесфосгенного синтеза органических изоцианатов". Тезисы республиканской научно-технической конференции. Могилевский машиностроительный институт. Часть 2. 1994, с.76.
3. Грищенко Г.М., Матюшов В.Ф., Степаненко Л.В. "Способы утилизации отходов полиуретанов". Пласт. массы, 1980, 7, с.51-52.
4. Бордзиловский В.Я., Садиков Б.М. "Изучение закономерностей изоцианатообразования при термическом разложении алкилфенилкарбаматов". Депонир. в НИИТЭХИМ, Черкассы, 1992г. № 130-хп 92, 35 страниц.
5. Бордзиловский В.Я., Платонов А.П. "Карбонилирование ароматических нитросоединений монооксидом углерода на серосодержащих катализаторах как одна из стадий получения органических изоцианатов". Депонир. в НИИТЭХИМ, Черкассы, 1994г., № 3-хп 94, 20 страниц.
6. Бордзиловский В.Я., Платонов А.П. "Оценка влияния природы радикала на количественные характеристики процесса получения фенилизоцианата при термическом разложении алкилфенилкарбаматов". Депонир. в НИИТЭХИМ, Черкассы, 1994г., № 4-хп 94, 14 страниц.
7. Бордзиловский В.Я., Платонов А.П. "Каталитическое карбонилирование ароматических нитросоединений, как одна из стадий новой технологии получения органических изоцианатов "Сборник научных трудов ВГТУ, часть 2. 1994, с. 78-80.