

Отзыв зарубежного научного консультанта Ивахнюка Григория Константиновича, доктора химических наук, профессора, заведующего кафедрой инженерной защиты окружающей среды «Санкт-Петербургского государственного технологического института (технический университет)» СПбГТИ (ТУ)

на диссертационную работу Сатимбековой Асем Базаровны «Улучшение экологической обстановки территории АО «Кустанайские минералы» путем переработки хризотил-асбестовых отходов с получением солей магния», представленную на соискание академической степени доктора PhD по специальности 6D073100 – Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды.

Проблема утилизации асбестосодержащих отходов и снижения их канцерогенной активности является для многих асбестодобывающих стран (США, Канада, Индия и др.) актуальной. Крупное месторождение хризотил-асбеста имеется и в Казахстане, где АО «Кустанайские минералы» (г. Житикара) более 50 лет добывает и производит товарный хризотил-асбест. Очевидно, что в настоящее время на полигонах предприятий накоплены миллионы тонн хризотиловых отходов, которые представляют опасность для окружающей среды территории г. Житикары.

Канцерогенная активность хризотил-асбеста давно доказана экспериментальными и эпидемиологическими исследованиями, однако доказанность канцерогенности асбеста для людей не означает запрещение его добычи и применения. Необходимо разработка безопасных технологий его добычи и утилизаций отходов. В связи с этим, в данной диссертационной работе была поставлена задача, решение которого могло способствовать к снижению канцерогенной активности экологически опасного асбестосодержащего пылевидного отхода ПМУ (порошок минеральный универсальный), который содержит около 1% асбеста. ПМУ образуется при технологических процессах обогащения хризотил-асбеста, его применение постоянно находится под контролем экологических служб города и области.

В качестве метода был выбран метод кислотной обработки поверхности волокон хризотил-асбеста, в том числе и ПМУ.

Целью исследования было изучение изменения физико-химических параметров волокон хризотил-асбеста и ПМУ при кислотной обработке, т.к. в некоторых эпидемиологических исследованиях были упомянуты данные, где при изучении механизмов биологической агрессивности асбеста, в том числе канцерогенности, использовали, в частности, различную обработку волокон.

В одних случаях использовали методы изменяющие структуру поверхности, при этом удаляли примеси и некоторые химические соединения. К таким методам относятся термическое и гидрохимическое воздействие, а также обработка кислотами, при которой в поверхности волокон частично или полностью удаляют магний.

В этом плане, А.Б Сатимбековой было выполнено достаточно много экспериментальных работ по определению изменений качественного и количественного состава и других физико-химических параметров поверхностного слоя волокон хризотил-асбеста при обработке их минеральными кислотами с использованием современных (ИК-спектроскопия, РФ, электронная микроскопия и др) методов исследования и анализа. При этом, рентгенографическими исследованиями поверхностных слоев хризотил-асбеста было четко показано, что при кислотной обработке на поверхности волокна формируется рентгено-аморфный слой, состоящий из поликремниевой кислоты, а характерные пики хризотил-асбеста практически исчезают из рентгенограмм, что свидетельствует о разрушении структуры асбеста. В тоже время, 30-40% Mg из его первоначального содержания в исходном асбесте легко выщелачивается в раствор. После этого, было решено разработать схему переработки ПМУ, которое могло обеспечить как обеззараживание вредных свойств ПМУ, так и получение из него соединения магния.

А.Б Сатимбекова успешно справилась с этой задачей, в итоге была разработана производственная схема переработки ПМУ с высокой эколого-экономической эффективностью, на что был получен патент РК, а результаты опубликованы в рейтинговых научных журналах.

В целом, диссертационная работа А.Б Сатимбековой написана на актуальную тему – решению экологических проблем, связанных с отходами производств, содержащих в своем составе асбест, а конкретно отхода АО «Кустанайские минералы», содержит элементы новизны и полностью соответствует требованиям Положения о присуждения академической степени доктора PhD по специальности 6D073100-Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды.

Научный консультант,  
заведующий кафедрой инженерной  
защиты окружающей среды  
«Санкт-Петербургский государственный  
технологический институт  
(технический университет)» СПбГИ (ТУ),  
д.х.н., профессор

Ивахнюк Григорий Константинович

Подпись Ивахнюк Г.К.  
Начальник отдела кадров

