

# АКТИВАЦИЯ СОРБЕНТОВ НА ОСНОВЕ РИСОВОЙ ЛУЗГИ И ГРЕЧНЕВОЙ ШЕЛУХИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ВЫСОКОЧАСТОТНОГО РАЗРЯДА ПОНИЖЕННОГО ДАВЛЕНИЯ

**И.Ш. Абдуллин, И.Х. Ибрафилов, М.Ф. Шаехов**

*Казанский государственный технологический университет*

*420015, г. Казань, ул. К.Маркса, 68, tkim@kstu.ru*

Одним из самых распространенных загрязнителей гидросферы выступают нефть и продукты ее переработки. Помимо непосредственного вреда, наносимого окружающей среде нефтью, разлитой на водной поверхности и поступившей в результате слива сточных промышленных вод, углеводороды нефти способны проникать в жировую ткань водных организмов и накапливаться в ней без контакта с нефтеокисляющими бактериями, а затем попадать в продукты питания человека. Количество нефти и нефтепродуктов, попадающих в гидросферу, с каждым годом увеличивается. Вместе с ним увеличивается и отрицательный потенциал. Именно поэтому очистка сточных вод и водных поверхностей перерастает из неразрешенного вопроса в серьезную экологическую проблему, требующую тщательного анализа и оптимального решения.

Актуальным вопросом на пути к решению этой проблемы встает вопрос поиска материалов, пригодных для изготовления сорбентов, предназначенных как для сбора нефти с поверхности воды, так и очистки сточных промышленных вод. Основой таких веществ является кремнийорганические соединения, обладающие высокими гидрофобными и сорбционными свойствами. Кремнийорганические соединения содержатся во многих материалах, в том числе и в тех, которые уже являются побочным результатом того или иного промышленного производства. К числу таких «побочных» продуктов относятся рисовая лузга и гречневая шелуха. Следует отметить, что такие отходы как рисовая лузга и гречневая шелуха составляют соответственно 14 – 22 % и 16 – 20 % от массы нашелушенных продуктов, и представляют собой «балластную» составляющую в производстве риса и гречихи. Для регионов занимающихся сельскохозяйственным производством этих продуктов вопрос утилизации отходов встает отдельной экологической проблемой. Производство сорбентов на основе рисовой лузги и гречневой шелухи достаточно экономично и призвано решать вопросы экологии связанные с очисткой водных поверхностей и сточных промышленных вод и утилизации сельскохозяйственных.

Для активации сорбентов из отходов сельскохозяйственного производства – рисовой лузги и гречневой шелухи использовалась специальная плазменная установка. Сорбент в процессе работы плазменной установки нагревается в высокочастотном плазматроне в среде инертного газа. При этом температура обработки сорбента составляет 400 – 700 °С, а время пребывания сырья в плазме колеблется от 1 до 3 секунд.

При прохождении через плазменный сгусток выгорает водород, часть углерода, входящих в состав сырья. Также происходит испарение металлических микроэлементов. Оставшийся углерод, имеющий свойства активированного угля, в виде крупки поступают в сборный бункер, который дополнительно охлаждается.

Сорбенты РС и ГС представляет собой чешуйки черного цвета размерами 1– 5 мм, нерастворим в воде, не горюч, не взрывоопасен.

Наибольшая эффективность при очистке воды от нефти при пропускании ее через колонку с сорбентами достигались при использовании сорбентов модификации РС и ГС.

Степень очистки от нефтепродуктов сорбентами модификации РС, ГС достигает высоких значений (до 99%). Суммарная концентрация нефтепродуктов в сточных водах, прошедших очистку, не превышает 0,03 мг/дм<sup>3</sup>. Сорбент обладает высокой сорбционной активностью, характеризуются малым оседанием.