

СЕКЦИЯ «ПРОМЫШЛЕННАЯ ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ»

- **Очистка сточных вод от хрома(VI), меди и никеля**

Докладчик: Линников Олег Дмитриевич, заведующий лабораторией Института химии твердого тела УрО РАН, д.х.н.

E-mail: linnikov@mail.ru

Очистка сточных вод от ионов тяжелых металлов является актуальной экологической проблемой, которая обусловлена высокой токсичностью последних. При этом традиционный способ обработки сточных вод известковым молоком, не всегда позволяет достичь требуемой глубины очистки по тому или иному иону загрязнителю. Между тем, данная задача может быть решена с помощью сорбционного метода очистки с использованием, в частности, неорганических сорбентов.

В докладе приведены результаты испытания некоторых минеральных сорбентов по удалению ионов шестивалентного хрома, меди и никеля из водного раствора. Показано, что, например, при сорбции хрома(VI) магнетитом одновременно протекают два процесса: (1) простая физическая адсорбция и (2) химическое взаимодействие хрома(VI) с магнетитом (хемосорбция), при котором происходит восстановление хрома(VI) до хрома(III) и окисление железа(II) в магнетите до железа(III). Определены параметры обоих процессов в зависимости от температуры и начального pH раствора, содержащего хром(VI). Показано, что процесс хемосорбции описывается уравнением реакции первого порядка относительно концентрации хрома(VI) в растворе. Полученные зависимости позволяют оценить количество магнетита, необходимого для достижения требуемой глубины очистки загрязнённого раствора от хрома(VI).

При использовании других сорбентов для очистки загрязнённых вод от ионов тяжелых металлов сорбционный процесс часто обусловлен одновременным действием двух факторов. Первый из них связан с повышением pH очищаемого раствора при вводе в него сорбента, что приводит к осаждению из раствора ионов тяжелых металлов в виде соответствующих гидроксидов. Второй – заключается в способности сорбентов удалять из раствора ионы тяжелых металлов по механизму мономолекулярной адсорбции, описываемой уравнением Ленгмюра.

Для проверки установленных закономерностей были проведены эксперименты по очистке с помощью магнетита от хрома(VI) сточных вод одного из предприятий Свердловской области. В результате получено удовлетворительное совпадение экспериментальных и расчётных зависимостей.

- **Научные основы извлечения компонентов техногенных отходов Уральского региона с возможностью создания технологий безотходного производства**

Докладчик: Пасечник Лилия Александровна, старший научный сотрудник Института химии твердого тела УрО РАН, к.х.н.

С.П. Яценко, гл. научн. сотр., проф., д.х.н.;

В.М. Скачков, ст. научн. сотр., к.х.н.; И.С. Медянкина, мл. науч. сотр.;

В.Г. Бамбуров, гл. научн. сотр., член-корр. РАН, советник РАН

На металлургических и горно-добывающих предприятиях Уральского региона при переработке минерального сырья накоплены сотни миллионов тонн вскрышных пород, хвостов обогащения и металлургических шламов и шлаков, содержащих большое количество полезных компонентов, извлечение которых в настоящее время не только возможно, но и экономически целесообразно. Несмотря на реализуемые владельцами заводов природоохранные мероприятия, шламоотвалы продолжают оказывать негативное влияние на окружающую экологическую обстановку (поверхностные и подземные воды, воздух, почву) в непосредственной близости от промышленных предприятий и, соответственно, городов. Кроме того, техногенные отходы, уже побывав в переработке, остаются невостребованными и, безвозвратно поглотив трудозатраты и капиталовложения, транспортируются территориально в пределах одного региона страны. Институт химии твердого тела УрО РАН в течение продолжительного времени занимается решением проблем переработки техногенных образований предприятий Уральского региона, в частности шламов глиноземного производства и хвостов мокрой магнитной сепарации

титаномагнетитов, с целью комплексного использования рудного сырья и полного извлечения не только основных, но и сопутствующих элементов, в том числе редких и рассеянных металлов. В настоящее время разработаны научные основы утилизации красных шламов, предложены технологические решения, обоснованы эффективные схемы получения конечных продуктов. Процессы предусматривают как выделение высокорентабельных компонентов, например, редких металлов Sc, Y, Zr, так и максимально возможное вовлечение в переработку общей массы отходов. Последние предусматривают обесщелачивание с обогащением шламов по железу для передачи в черную металлургию и выделение кальций-силикатного продукта как компонента для строительной индустрии. Перспективным направлением является переработка хвостов мокрой магнитной сепарации Качканарского ГОК с выделением аморфного чистого кремнезема. Необходимость поиска новых перспективных решений возникает по причине отсутствия действующих безотходных производств.

- **Эффективная переработка металлической стружки и других отходов механообрабатывающих производств- один из факторов повышения уровня промышленной и экологической безопасности предприятия**

Докладчик: Пирогова Наталья Валерьевна, ООО «Завод Эко Технологий»,
Руководитель проекта, +7-912-200-94-94, info@zet.spb.ru

Промышленное производство сопровождается образованием огромного количества отходов. Любые формы отходов представляют собой определенную опасность как для человека, так и для окружающей среды. Тем не менее, они должны рассматриваться как источник вторичных ресурсов. Основные виды отходов, образующиеся при механической обработке металлов, в процессе сверления, фрезерования, обточки, шлифования:

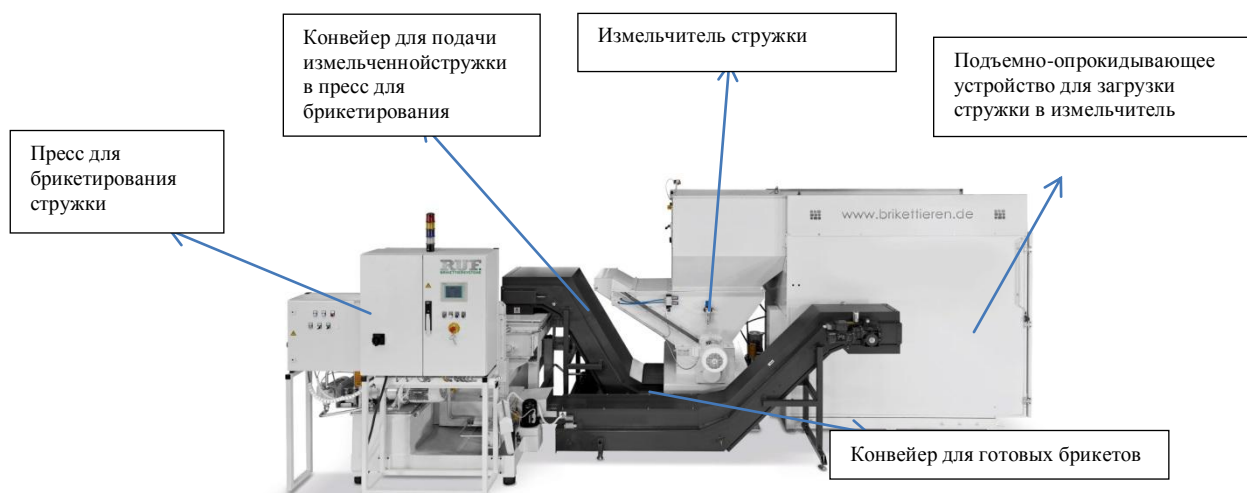
- металлическая стружка,
- смазочно-охлаждающая жидкость,
- шлифовальный шлам.

Каждый вид отходов металлообработки влечет за собой ряд проблем, которые требуют решения, как в экономическом, так и в экологическом аспектах.

Все виды указанных отходов могут быть и должны быть переработаны и преобразованы из отходов во вторичное сырье с целью возврата в производство, или подготовлены для окончательной утилизации с наименьшим ущербом для окружающей среды и сниженными до минимума затратами.

Основные этапы переработки отходов механообработки – измельчение, брикетирование, сепарация и фильтрация СОЖ.

Переработка металлической стружки может быть организована как децентрализованно- у каждой единицы стружкообразующего оборудования, так и централизованно.



Пример системы переработки металлической стружки в брикеты