

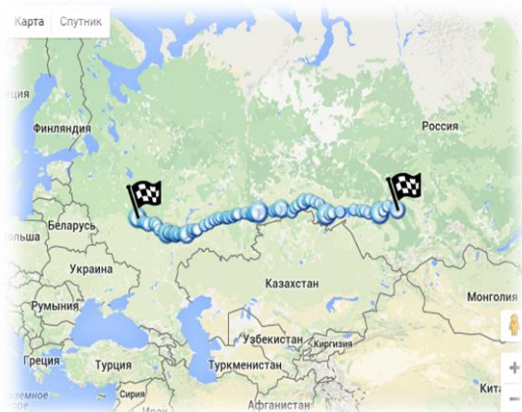
УДК

ТЕХНОЛОГИЯ ПОЛУЧЕНИЯ ГУМИНОВЫХ ВЕЩЕСТВ ИЗ ОКИСЛЕННЫХ УГЛЕЙ

Т.А. Харыбин, направление 130400 (21.05.04), третий курс
Научный руководитель: Игнатова А. Ю. к.б.н., доцент
«Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф.
Горбачева»
г. Кемерово

Одним из наиболее приоритетных направлений в сфере развития производства является производство продуктов питания и сельское хозяйство, поскольку от уровня развития данной отрасли зависит уровень жизни всего населения страны.

Для улучшения питания растений, свойств почвы и, как следствие, повышения урожаев используются всевозможные удобрения и питательные добавки. Одним из видов таких добавок являются гуматы – часть гуминовых веществ, которые представляют собой соли гуминовых кислот.



*Рис. 1. Транспортный маршрут
между Кемеровской и Рязанской
областями*

На данный момент, на рынок города Кемерово гуминовые вещества поставляются из Рязанской области, находящейся на расстоянии примерно в 3500 км от Кемеровской области. Отсюда выливаются большие затраты на транспортировку и долгое время доставки. В качестве сырья для получения гуминовых веществ используются бурые, каменные угли и торфы, стоимость которых колеблется в интервале от 600 до 1500 рублей за тонну.

Существуют различные способы получения гуматов из каменных, бурых углей и торфа. К ним относятся:

1. Способ извлечения гуматов калия путем обработки исходного сырья минеральными кислотами [1].

2. Способ получения гуматов калия путем измельчения бурого угля с дальнейшим окислением кислородом воздуха и последующей экстракцией из окисленного угля гуминовых кислот водным раствором КОН при непрерывном перемешивании реакционной массы и подаче воздуха в течение 2 ч при 80°C. После этого отделяют жидкую фазу в виде раствора гумата калия и выпаривают раствор [2].

3. Способ получения гумата калия путем насыщения исходного бурого угля водным раствором КОН [3].

4. Способ получения гуминовых соединений на основе минеральных компонентов из торфа: торф подвергают окислительно - гидролитической деструкции озонированным воздухом с последующим смещением с минеральными компонентами [4].

Данные методы достаточно эффективны, однако дают сравнительно небольшой выход гуминовых веществ (менее 25% мас.) и являются сложными и энергоемкими.

Разрабатываемая нами технология заключается в использовании иного вида сырья – окисленных углей, т.е. углей, изменивший свойства в результате воздействия кислорода и влаги и не пригодных для дальнейшего использования. При разработке шахт и карьеров такие угли вместе с вскрышными породами свозят в отвалы, расценивая их как отходы. Находясь в отвалах, такие угли не только занимают сотни гектаров плодородных почв, но и начинают гореть, загрязняя атмосферу.

Однако никто не учитывает, что именно в таких углях доля гуминовых веществ выше, чем в прочих (таблица 1). Современные методы позволяют получать в среднем 25 % гуматов из каменного угля, в то время как данная технология увеличивает долю выхода таких веществ до 40 и более процентов.

Таблица 1
Сравнение основных показателей разных марок углей

	Окисленный уголь	Бурый уголь	Каменный уголь	Антрацит
Средняя цена, руб.	-	1000	1400	4500
Доля выхода гуминовых веществ, %	Более 40%	30%	25%	Менее 25%

Сущность метода заключается в разбавлении измельченного угля раствором едкого натра под воздействием температуры с предварительной обработкой водяным паром в реакторе.

Таким образом, из такой же массы исходного компонента, как при использовании бурых и каменных углей, окисленные угли дают вдвое больше нужного нам продукта. В результате, благодаря использованию окисленного угля, не только минимизируются расходы на сырье, но и сокращается объем отвалов горных предприятий.

Такая технология может быть использована в сельском хозяйстве для повышения плодородия почв, в растениеводстве, животноводстве,

горнодобывающей промышленности (восстановление и охрана почв),
химической промышленности (гуматы как пластификатор).

Список литературы:

1. *Носенко В.С.* «Химия твердого топлива», 1996, №1, с. 51-57.
2. *Кулаков В.Н.* «Гуминовые удобрения спасут русское поле». Тула, «Пересвет», 1992, с. 32-39.
3. *Реутов В.А.* Использование бурых углей Днепропетровского бассейна в качестве сырья для производства гуминовых удобрений в степной зоне УССР. В кн. Гуминовые удобрения. Теория и практика их применения, Киев, Гос. изд-во сельскохозяйственной литературы УкрССР, 1962, часть 2, с.453;
4. А. С. СССР, 763309, кл. C05F 11/02, 1980.