

## ПЛАЗМЕННАЯ ПЕРЕРАБОТКА ГОРЮЧИХ ОТХОДОВ ДЛЯ ИЗВЛЕЧЕНИЯ ЦЕННЫХ МЕТАЛЛОВ

Тургали Б.К.

Научный руководитель: к.ф.-м.н., доцент кафедры технической физики  
Томского политехнического университета Каренгин А.Г.

E-mail: [slonbekki@mail.ru](mailto:slonbekki@mail.ru)

На Шубаркольском угольном месторождении, расположенном в Карагандинской области Республики Казахстан, ежегодная добыча угля достигает 6 млн.т., а разведанные запасы составляют более 1,5 млрд. т. В процессе обогащения на тонну угля образуется 0,15÷0,35 т угольных отходов (УГО), которые содержат целый ряд ценных металлов: Се - 15,4г/т., La - 5,3г/т., Sc - 2,8г/т., Cs - 1,45г/т., Hf - 0,73г/т., Rb - 4,8г/т. [1].

Эффективная переработка таких отходов может быть достигнута в условиях низкотемпературной плазмы в виде оптимальных по составу горючих водно-органических композиций, имеющих адиабатической температурой горения  $T_{ад} \geq 1200$  °С [2]. На рисунке 1 показано влияние содержания УГО на адиабатическую температуру горения водно-органических композиций различного состава.

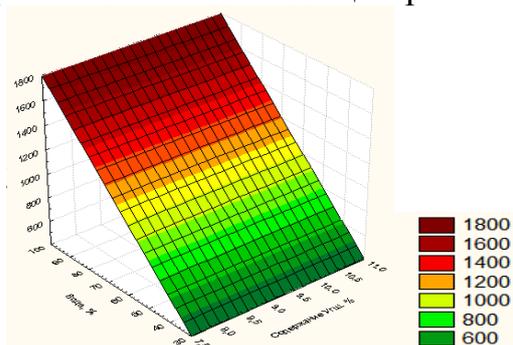


Рис. 1 Влияние содержания УГО на адиабатическую температуру горения водно-органических композиций

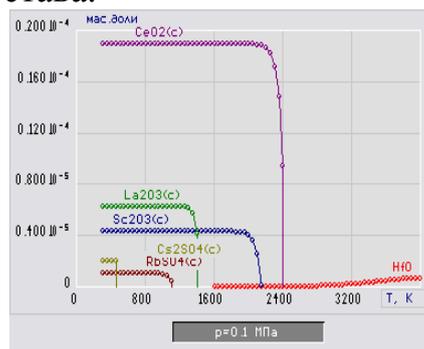


Рис. 2 Равновесный состав конденсированных ценных продуктов плазменной переработки УГО в воздушной плазме

На рисунке 2 представлен характерный равновесный состав конденсированных ценных продуктов плазменной утилизации оптимальной по составу водно-органической композиции в воздушной плазме при массовой доле воздушного плазменного теплоносителя 74%.

Результаты проведенных исследований могут быть использованы при разработке эффективной технологии плазменной переработки угольных отходов с целью извлечения ценных металлов [2].

Список литературы:

1. С.И.Арбузов, В.В. Ершов, А.А. Поцелуев, Л.П. Рихванов. Редкие элементы в углях Кузнецкого бассейна. – Кемерово, 1999. – 248.
2. Моссэ А. Б., Савченко Г. Э., Власов В. А., Каренгин А. Г., Каренгин А. А., Левашов А. С. Плазменная установка для переработки отходов: Варианты исполнения и технологического использования // Инженерно-физический журнал. - 2013 - Т. 86 - №. 3. - С. 611-619.