



В работе исследована возможность извлечения ионов свинца методом флотоэкстракции с использованием в качестве собирателя (ПАВ) каприлата калия, а в качестве флотоэкстрагента изоамилового спирта. Процесс проводили в классической стеклянной колонке, выполненной в виде цилиндра, дном которого служил фильтр Шотта. Через пористую перегородку подавали газ из баллона, расход которого контролировали ротаметром. Процесс извлечения проводили до постоянных остаточных концентраций ионов металла, которые определяли фотометрическим методом [2]. Исходная концентрация ионов металла в модельных растворах 100 мг/дм<sup>3</sup>. Объем раствора 200 см<sup>3</sup>. Объем флотоэкстрагента 5 см<sup>3</sup>. Расход газа 40 см<sup>3</sup>/мин. Исследовано влияние pH на степень извлечения иона металла. Молярное отношение Ме:ПАВ = 0,2–3. Максимальная степень извлечения ионов металла составила 88,7 % при pH 7 и молярном соотношении Ме:ПАВ = 1:1,7. Продолжительность процесса 15–20 минут.

В дальнейших исследованиях предполагается изучить состав образующегося сублата для решения вопроса рекуперации удаляемого свинца, ПАВ и экстрагента, возможности повышения эффективности процесса, влияния на степень извлечения ионов свинца индифферентных и неиндифферентных примесей.

### Литература:

1. Себба, Ф. Ионная флотация / Ф. Себба. — М.: Металлургия, 1965. — 170 с.
2. Набіванець, Б.Й. Аналітична хімія природного середовища: Підручник / Б.Й. Набіванець, В.В. Сухан, Л.В. Калабіна. — К.: Либідь, 1996. — 304 с.

УДК 544.773

## THE WAYS OF IMPROVING OF SEDIMENTATION RESISTANCE OF COAL-WATER SUSPENSIONS BASING ON THE HIGH-DISPERSED NATURAL ANTHRACITE

**N.I. Borovyk, V.V. Vember**

*National technical university of Ukraine «Kyiv polytechnic institute»*

37, Prospect Peremohy, 03056, Kyiv

**e-mail:** borovyk.nata@gmail.com

According to oil industry experts the explored oil and gas reserves of the Earth trend to run out in the next 50–70 years. One of alternative to an energy crisis is return to use of a popular in the last century fossil energy resource — a coal. New technology of power generation from coal is a promising area of research in the view of economical and environmental inefficiency of direct coal firing. Thereupon, the coal-water fuel development is one of the most economical feasible and effective solution.

Coal-water slurry fuel (CWSF), which introduced basing on the principles of «Clean Coal Technology», is a dispersion system consisting of fine-dispersed coal (59–70 %), water (29–40 %) and reagent-plasticizer (1 %). CWSF obtains from coal, coal-containing wastes and coal slimes. However, it is possible to use industrial sewage instead of clean water for CWSF receiving. Such solution result in comprehensive utilization of the waste products and reduction of water consumption [1].

Coal-water fuel rheological characteristics such as dynamic viscosity and stability are the main characteristics for CWSF storage, transportation and firing.

That is why the searching for stabilizing electrolytes as well as theirs optimal concentrations with the purpose of reaching the highest level of sedimentation resistance and favorable rheological



characteristics of high-concentrated CWSF is a goal of our investigation. The influence of pH value on the rheological characteristics of obtained suspensions has been studied also.

Electrolytes were used as stabilizers taking into account their enabling to reach sedimentation resistance with lower pH level, which will lead to saving of alkalizing reagents and anticorrosion coatings.

The experiments were conducted with the water suspensions of high-concentrated natural anthracite. NaCl, NaSO<sub>4</sub>, NaCO<sub>3</sub>, Na<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>, Na<sub>5</sub>P<sub>3</sub>O<sub>10</sub>, Na<sub>2</sub>SiO<sub>4</sub>, CaCl<sub>2</sub>, CaSO<sub>4</sub> were used as stabilizers. Such a wide range of stabilizers was determined by the necessity of analysis of the influence of various cations and anions with different charges on sedimentation resistance of CWS.

Three of studied electrolytes were the best in stabilizing process: NaCl, Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> and Na<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>. The most pronounced effect has been noticed while the concentration of stabilizers was from 3 to 10 g/L. The further choice was based on the complex influence of electrolytes both on sedimentation resistance and viscosity. Thus, by Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> adding to CWS we achieved the viscosity growth half as much again as the one achieved by adding sodium chloride or phosphate. Taking into account that the objective was to achieve the highest possible level of fluidity of CWSF, the usage of Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> is unjustified.

Although Na<sub>3</sub>PO<sub>4</sub> and NaCl have almost the same indexes of sedimentation resistance and viscosity, NaCl should be given preference owing to environmental and economical reasons.

Therefore, basing on the experimental data, we can conclude that sodium chloride in concentration of 3 g/L is an optimal stabilizer for the high-concentrated anthracite suspension in the water. The optimal indexes of sedimentation resistance are reached when pH = 6.

The combustionness of proposed fuel is not lower than 95 %. By replacing coal by coal-water fuel, it is possible to reduce particulate emission by 2,5–3 times, nitrogen oxides — by 1,5–2 times and sulfur oxides emission — by 2–2,5 times [1].

#### Refereces:

1. *Phomina O. Zhidkiy ugol'. Perspektivi primemeniya vodougol'ngo topliva v Ukraine i v mire* // TEK. — 2008. — № 3. — P. 1, 5.

УДК. 621.8.03

## ЕНЕРГЕТИЧНИЙ ПОТЕНЦІАЛ БІОМАСИ В УКРАЇНІ

**Є.В. Вінокурова**

*Національний технічний університет України «КПІ»*

03056; Україна, м. Київ, пр. Перемоги, 37

**e-mail:** zhenya8114@mail.ru

Україна є однією з найбільш енергоємних країн у світі. Енергію, що використовується сьогодні, в основному отримують з викопних видів палива. До них відносять вугілля, нафту, природний газ, що створювалися протягом мільйонів років у процесі розпаду рослин і тварин. Використання викопних видів палива призводить до забруднення навколишнього середовища та інших негативних наслідків, також це паливо вважається невідновлювальним джерелом енергії.

Біомаса — це продукт органічного фотосинтезу. Її згоряння не викликає значну емісію сірчаного газу, баланс вуглекислоти перебуває на нульовій позначці та в процесі згоряння біомаси її виділяється стільки, скільки згорілі рослини застосовували раніше під час фотосинтезу.