

ECOLOGICAL DIVISION INTO DISTRICTS FOR IMPROVEMENT OF SYSTEM OF PROTECTION OF THE PERSON IN EMERGENCY SETTLEMENT TERMS OF EMERGENCY SITUATIONS

Staselko E. A.¹, Merkulova A.V.²

1 Kalmyk State University, Russia, the Republic of Kalmykia, Elista, Pushkin Street, 11, e-mail: uni@kalmsu.ru)

2 South - Russian State University of Economics and Service, Ministry of Education, Russian Federation (346500 Rostov region, Shakhty, Shevchenko street, 147, Russia), e-mail: mail@sssu.ru)

Urbanization are characterized by growth of the population of the cities and an impact of the cities on environment. Level of pollution of atmospheric air it is caused by high anthropogenous load of the atmosphere, connected with operation of vehicles, objects extracting and processing industry, electropower engineering, and also the building industry enterprises. In article results of monitoring lichens of Elista including zoning on the basis of indicator types and mapping on number of types of lichens, and also the comparative analysis city lichens of Elista, in differing on extent of pollution местообитаниях are given in a gradient the suburb city. On the basis of the analysis of the received characteristics the regional scale of sensitivity of epiphytic lichens to pollution is developed.

ОЧИСТКА ЖЕЛЕЗНОЙ РУДЫ ОТ ПРИМЕСЕЙ КАЛЬЦИЯ И МАГНИЯ ПРИ ЕЁ ИЗМЕЛЬЧЕНИИ

Стась Н.Ф.

Национальный исследовательский Томский политехнический университет, Томск, Россия
(634050, г. Томск, пр. Ленина, 30), e-mail: stanif@mail.ru

Очистка железной руды от примесей кальция и магния кислотами является самотормозящимся процессом (энергия активации 12 кДж/моль), поэтому можно ожидать увеличения скорости и полноты очистки при измельчении руды в растворе кислоты. В статье описаны результаты соответствующих экспериментальных исследований, в которых использовался природный Криворожский гематит с размером частиц от +0,063 до -0,074 мм. Его обрабатывали растворами азотной кислоты одновременно с измельчением в барабанной шаровой мельнице лабораторных размеров: рабочий объём 5 л, масса шаров 0,8 кг, скорость вращения 60 об/мин. Измельчение проводили по 3 ч при соотношении Ж:Т, равном 20, при массовой доле кислоты в растворе 5, 10 и 20%. Установлено, что 10%-ном раствором кислоты при 20 °С выщелачивается 76,3% кальция, тогда как при обработке кислотой при таких же условиях без измельчения – около 30%. При 80 °С степень очистки увеличивается до 83,4%. Определена энергия активации процесса, которая равна 53 кДж/моль, что свидетельствует об отсутствии диффузионного торможения. Измельчение руды в кислотной среде происходит сильнее, чем за такое же время в нейтральной водной среде.

THE CLEANING OF IRON ORE FROM IMPURITIES OF CALCIUM AND MAGNESIUM IN ITS MILLING

Stas N.F.

National Research Tomsk Polytechnic University, Tomsk, Russia (634050, Tomsk, Lenina Street 30),
e-mail: stanif@mail.ru

The iron ore calcium and magnesium acid sanding is a self-stopping selective-oxidation process (its activation energy is 12kJ/mol), therefore speed and reaction completeness increase could be expected in case of ore degradation in acid solution. The article describes results of such field research where 2-mm grade natural Krivorogsky red hematite with a particle size from +0.063mm to -0.074 mm was used. It was simultaneously under nitric acid treatment and pebbling in a lab-size machine with 5 l displacement, 0.8 kg roll mass, 60 rpm roll rate. Tumbling test was 3 hours long, F:S balance – 20, acid mass fraction – 5, 10, 20%. Fixed that 76.3% of calcium blooms out in 10% and 20°C acid solution whereas in the same conditions without milling only about 30% of calcium blooms out. At 80°C separation grade increases up to 83.4%. Activation energy is 53 kJ/mol, what points to diffusion resistance absence. The iron ore milling in acid condition passes more intensive than in neutral water condition.

ОЧИСТКА ЖЕЛЕЗНОЙ РУДЫ ОТ ПРИМЕСЕЙ КАЛЬЦИЯ И МАГНИЯ

Стась Н.Ф.

Национальный исследовательский Томский политехнический университет, Томск, Россия
(634050, г. Томск, пр. Ленина, 30), e-mail: stanif@mail.ru

Изучена кинетика выщелачивания азотной кислотой кальция и магния из природной магнетитовой руды Оленегорского месторождения (Россия). Каждый опыт проводился три часа с анализами раствора через 10, 20, 30, 60, 120 и 180 мин. Проведены опыты при температурах 20, 40, 60 и 80 °С. При оптимальной температуре 60 °С изучено влияние массовой доли кислоты в интервале от 1 до 30 %. Для 10 %-го раствора кислоты при 60 °С проведены опыты при различном соотношении между массой раствора и массой кислоты (соотношение Ж:Т) от 3:1 до 20:1. Установлено, что выщелачивание является самотормозящимся процессом, энергия активации которого равна 12 кДж/моль. Показана возможность очистки от кальция на 66 % при однократной и на 94 % при двукратной обработке руды с промежуточным измельчением, при котором происходит разрушение очищенного слоя частиц, вызывающего торможение процесса. Проведены опыты по использованию нитрата железа (III), в растворе которого образуется азотная кислота за счёт протекания гидролиза. Показано, что выщелачивание кальция этой солью составляет только 10 %, поэтому применение солей для выщелачивания примесей не рекомендуется.

THE CLEANING OF IRON ORE FROM IMPURITIES OF CALCIUM AND MAGNESIUM**Stas N.F.**

National Research Tomsk Polytechnic University, Tomsk, Russia (634050, Tomsk, Lenina Street, 30), e-mail: stanif@mail.ru

The kinetics of leaching calcium and magnesium from the natural magnetite ore of Olenogorsk's land deposit (Russia) by azotic acid was studied. Every experience practice makes for 3 hours with bath analyses in 10, 20, 30, 60, 120 and 180 minutes. The experience practices at temperatures 20, 40, 60 and 80 °C were made. The impact of acid mass content in the range from 1 to 30% at a comfort temperature 60C was studied. The experience practices in a different relationship between the solution mass and the acid mass from 3:1 to 20:1 for the acid solution of 10 % at 60 °C were made. It was found that leaching is a self-stopping process with the activation energy of 12 kJ / mol. The cleanability from calcium on 66 % at a single treatment, and on 94% at a double treatment of ore with the provisional bucking and disrupting of eliminate bench entities which causes stopping process was showed. The experience practices of using ferric nitrate (III), in solution of which the azotic acid is formed because of hydrolysis behavior was made. The leaching of calcium this sal is only 10% was showed. Therefore the sal using for the leaching impurities is not recommended.

МЕТОДИКА МОДЕЛИРОВАНИЯ ВОЛНЫ ПРОРЫВА ДЛЯ ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ ВОЗМОЖНОГО УЩЕРБА, ВЫЗВАННОГО ЗАТОПЛЕНИЕМ ЗЕМЕЛЬ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОБРУШЕНИЯ ПЛОТИНЫ**Степанов К.А.**

ГНУ ВНИИГиМ Россельхозакадемии

Приводится описание методики предотвращения возможного ущерба вызванного затоплением, подтоплением и размывом земель в результате обрушения плотины. Она показывает хорошие результаты на масштабных моделях, но при этом не требует несоизмеримых вычислительных затрат. С ее помощью возможно без использования сложных и дорогих программных средств рассчитывать зоны затопления, вызванные волной паводка или волной прорыва, что позволит специалистам оптимизировать работы по организации противопаводковых мероприятий. Для прогнозирования распространения волны прорыва на основе методики создана компьютерная программа, использование которой позволяет при минимальном наборе исходных данных проводить подробное моделирование распространения волны прорыва по руслу реки. Проведенные тестовые испытания и результаты показали, что созданная программа способна рассчитывать параметры волны прорыва и вычислять зоны затопления, ранжированные по глубине. Существенное отличие разработанной программы заключается в минимальном требуемом наборе начальных параметров и в простых и наглядных результатах. Так в созданной программе выводится итоговая 2D карта с изображением затопленных участков, ранжированных по глубине затопления и другие параметры распространения волны прорыва.

BREAK WAVE SIMULATION METHODOLOGY TO PREVENT POSSIBLE DAMAGE CAUSED BY THE FLOODING OF LAND DUE TO THE COLLAPSE OF THE DAM**Stepanov K. A.**

BSE "ARSRIHR"

The description of the methods to prevent possible damage caused by the flooding, flooding and erosion of land due to the collapse of the dam. It shows good results in scale models but this requires disparate computational cost. With its help it is possible without the use of complicated and expensive software to calculate the flood zone, or flood wave caused by a wave of breakthrough that will allow specialists to optimize the organization of anti-flood measures. To predict the propagation of a wave breaking on the basis of methodology developed a computer program, which allows the use of the minimum set of input data to conduct detailed modeling of wave propagation through on the riverbed. Conducting tests and the results showed that the created program can compute the break wave and calculate the flood zone, ranged in depth. The essential difference between the developed program is a required minimum set of initial parameters in simple and intuitive results. So to set up the program displays the final 2D map of the flooded areas, ranging in depth of flooding and other parameters of the wave break.

ИНТЕГРИРОВАННАЯ ПРОГРАММНАЯ БИБЛИОТЕКА ДЛЯ ОБРАБОТКИ МЕДИЦИНСКИХ И ПРОМЫШЛЕННЫХ СНИМКОВ**Степанов Д.Н., Тищенко И.П.**

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт программных систем им. А.К. Айламазяна Российской академии наук, Исследовательский центр мультипроцессорных систем (152021, Ярославская обл., Переславский р-н, с. Веськово, ул. Петра I, д. 4а), e-mail: mitek1989@mail.ru

Статья посвящена разработке и реализации библиотеки алгоритмов, которая является частью программно-инструментального комплекса высокопроизводительной обработки изображений медицинского и промышленного назначения. Библиотека позволяет работать со снимками различных форматов и является кросс-платформенной. Этот показатель отсутствует у многих существующих систем и комплексов схожего назначения. В библиотеке собраны реализации различных алгоритмов на графических процессорных устройствах (GPU), ориентированные на использование программно-аппаратной архитектуры CUDA. Подробно описаны некоторые функции библиотеки,