

6-а МІЖНАРОДНА МІЖДИСЦИПЛІНАРНА
НАУКОВО-ПРАКТИЧНА КОНФЕРЕНЦІЯ

**СУЧАСНІ ПРОБЛЕМИ
НАУКИ ТА ОСВІТИ**



*200-річчю Харківського національного університету
імені В.Н.Каразіна присвячується*

МАТЕРІАЛИ КОНФЕРЕНЦІЇ

30 квітня – 9 травня 2005р., м. Алушта

Харків – 2005

УДК 541.183.5:543.43

ВИЗНАЧЕННЯ ІОНІВ ДЕЯКИХ ТОКСИЧНИХ МЕТАЛІВ У ВОДНИХ РОЗЧИНАХ ТА БІОЛОГІЧНИХ РІДИНАХ

Калібабчук В.О., Рева Т.Д., Зайцева Г.М.

Національний медичний університет імені О.О. Богомольця, кафедра загальної хімії, Київ, бул. Тараса Шевченка 13, тел.454-49-11, E-mail: gzaitseva@univ.kiev.ua

Антропогенне забруднення навколишнього середовища багато в чому пов'язане з мікроелементами із групи важких металів і викликає серйозну заклопотаність своїми негативними наслідками для здоров'я нації в цілому. У безпосередній близькості від багатьох промислових підприємств утворюються зони з підвищеним вмістом свинцю, ртуті, кадмію, нікелю та інших токсичних мікроелементів, результатом цього є збільшення їх вмісту в природних ґрунтових водах та вірогідності накопичення в організмі людини, що представляє загрозу для здоров'я і, навіть, життя.

Накопичення важких металів в організмі людини контролюють за вмістом їх у сечі. Наприклад, норма виділення свинцю з сечею становить 11 мкг/л (верхня межа – 30-40 мкг/л), кадмію – 10 – 50 мкг/л. Відомі на тепер методики аналізу цих металів досить складні та довготривалі. Тому розробка експресних та дешевих методів для кількісного визначення іонів токсичних металів у фізіологічних рідинах є актуальною. Низькі значення ГДК токсичних елементів у водах та біологічних рідинах, складність матриці вимагають попереднього концентрування мікрокомпонентів для їх визначення. Метод сорбційного концентрування – найбільш зручний для таких цілей, а модифіковані кремнеземи, завдяки високим кінетичним характеристикам, є пріоритетними серед сорбентів.

У даному дослідженні як сорбент запропоновано високодисперсний кремнезем, модифікований функціональними групами 6-пропіламідо-2-піридиндикар-

-бонової кислоти (РуСООНа – СХ). Показано, що РуСООНа – СХ кількісно вилучає іони Hg^{2+} , Cu^{2+} , Fe^{3+} , Pb^{2+} , Zn^{2+} , Cd^{2+} , Fe^{2+} , Ni^{2+} при рН 1,7; 1,9; 2,2; 2,9; 4,1; 4,6; 4,9 та 5,4 відповідно, і сорбційна рівновага у таких системах встановлюється протягом 5-10 хв. Значення Dg для вивчених систем залежать від рН розчину: при зменшенні кислотності водної фази коефіцієнти розподілу збільшуються. Максимальні значення Dg спостерігаються в умовах, які відповідають кількісному вилученню металів і досягають значень $10^3 - 10^4$ мл/г. Коефіцієнти концентрування для вивчених систем залежать від природи металу та рН розчину. Показано, наприклад, що при рН 0,5 можна сконцентрувати та відокремити іони Hg^{2+} від решти іонів вивчених металів, іони Pb^{2+} можна відокремити від іонів Zn^{2+} , Cd^{2+} , Fe^{2+} , Ni^{2+} в інтервалі рН 2-3,5.

Встановлено, що у динамічному режимі РуСООНа – СХ кількісно вилучає іони металів з $1,0 \cdot 10^{-3}$ М розчинів. Для кількісної десорбції іонів Pb^{2+} , Cu^{2+} , Zn^{2+} , Fe^{3+} , Fe^{2+} , Cd^{2+} та Ni^{2+} достатньо 2 мл 0,1 М розчину нітратної кислоти. Іони ртуті частково вилучаються з поверхні сорбенту; ймовірно, Hg^{2+} утворює досить стійкі комплекси, які не руйнуються в умовах експерименту.

Результати сорбційного концентрування іонів свинцю та кадмію з водних розчинів показують, що в умовах рівноваги забезпечується кількісна сорбція-десорбція іонів металів з 1 л водного розчину. Коефіцієнти концентрування досягають значень $5 \cdot 10^2$.

Проведено сорбційно-фотометричне визначення іонів свинцю та кадмію в модельних розчинах та в сечі.

УДК 622.012.3:235

МОДЕЛИРОВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ ВЗРЫВА

Кирсанова О.П., Ткаченко В.А., Кирсанов В.А.

Донецкий Национальный технический университет, Артема 58, Донецк, 83000 тел(0622)921278, e-mail: info@dgtu.donetsk.ua

Вопросу повышения качества дробления горной массы Ра карьерах уделялось и уделяется большое внимание. Проведенный технико-экономический анализ работы предприятий ПО «Донецкнерудпрома», ведущих добычу пород буровзрывным способом, показал, что выход негабарита составляет 15% - 20%, дополнительное разрушение которое влечет за собой повышенный сейсмический эффект, приводит к увеличению затрат на буровзрывные работы и, в конечном итоге, снижает производительность труда.

Учитывая сложность процесса управления, многообразие всевозможных связей и случайный характер поведения объектов управления, следует отметить, что метод статистических испытаний применяют при прогнозировании параметров технологических процессов. В основу применения метода статистических испытаний положено моделирование случайных процессов.

При разработке моделирующего алгоритма и построения математической модели производственного процесса необходимо предварительное описание и анализ процесса для того, чтобы охарактеризовать функционирование элементов технологической системы, получить сведения о количественных характеристиках, установить основные влияющие факторы.

Моделирование производственного процесса должно исходить из реальных характеристик процесса, сначала следует описать закономерности производственной системы. Чтобы установить закономерности функционирования процессов, применяют статистико-вероятностные методы анализа. Для определения статистических характеристик производственных процессов используются данные хронометражных наблюдений.

При решении задач управления качеством дробления нами исследовалось влияние способов взрывания и инициирования скважинных зарядов на разрушение модельных песочно-канифольных блоков с пределом прочности на одноосное сжатие $\sigma_{сж} = 1,44$ МПа и пределом прочности на одноосное растяжение $\sigma_{раст} = 0,204$ МПа.

Целью проводимых экспериментов было изучение влияния направленного нагружения разрушаемого массива на степень дробления модельного блока. Направленное нагружение разрушаемого массива достигается за счет изменения условий инициирования зарядов ВВ и создания дополнительных плоскостей разгрузки. Критерием оценки качества дробления служили негабаритные фракции, за которые приняты куски с максимальным размером ребра выше 40 мм, что позволило оценить эффективность действия взрыва в дальней зоне, которая служит в основном источником выхода негабарита в реальных условиях. Непроизводительные потери энергии взрыва оценивались по выходу мелких (пыли) и перемельченных фракций. Критерием выхода служили фракции с максимальным размером ребра менее 20 мм.

В результате проведения экспериментов, нами установлено, что применение расплавленного нагружения массива позволило снизить выход негабаритных фракций на 34%, а создание дополнительных плоскостей разгрузки (компенсационных скважин) позволило дополнительно его уменьшить на 5,1%. При этом выход перемельченных фракций уменьшился на 4,3%. Такое снижение выхода крупных и перемельченных фракций вызвано перераспределением энергии ВВ, идущей на разрушение материала модельного блока.