

Рис. 1. Расчетные схемы: а) кольцевая канавка; сферическая лунка

Рассматривается два варианта углублений: кольцевая канавка ($h_k = 3$ мм – максимальная глубина, $r_{k1} = 5,25$ и $r_{k2} = 3,5$ мм – верхний и нижний радиусы); сферическая лунка ($h_k = 2$ мм – максимальная глубина, $r_k = 4$ мм – радиус). Фрикционный контакт элементов выполнен для широкого набора коэффициентов трения, полученных экспериментально или взятых из справочников.

Наблюдается значительное деформирование прослойки при отсутствии заполнения объема технологических отверстий: большой объем материала подвержен пластическим деформациям, $\max \varepsilon_{II_p}$ больше в модели с кольцевыми канавками, наблюдается вырождение сферической лунки.

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ и Пермского края в рамках научного проекта № 20-48-596009.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Адамов А.А., Каменских А.А., Носов Ю.О. Математическое моделирование поведения современных антифрикционных полимеров // Прикладная математика и вопросы управления. – 2019. – № 4. – С. 46–59.

ИЗМЕРЕНИЕ МОЩНОСТИ АМБИЕНТНОГО ЭКВИВАЛЕНТА ДОЗЫ ГАММА-ИЗЛУЧЕНИЯ НА ПРИРОДНОЙ ЗОНЕ ОТДЫХА

И.К. Саковчук

Национальный исследовательский Томский политехнический университет,

Россия, г.Томск, пр. Ленина, 30, 634050

E-mail: iks6.tpu.ru

Радиация окружает нас повсюду, поэтому каждый человек, так или иначе, сталкивался с ней. И для этого совсем нет необходимости работать на атомной станции или проходить флюорографию. Все дело в естественном радиационном фоне – дозе излучения, создаваемой космическим излучением и излучением природных радионуклидов, распределенных в почве, воде, воздухе. Для городских жителей дополнительным источником облучения являются объекты техносферы. Многие строительные материалы являются природными компонентами и поэтому содержат в составе химические элементы с радиоактивными изотопами.

Целью данной исследовательской работы является определение безопасности фона гамма-излучения на берегу одного из водоемов вблизи Томска и сравнение его с допустимыми значениями.

По средствам измерения мощности AMBIENTНОГО ЭКВИВАЛЕНТА ДОЗЫ ГАММА-ИЗЛУЧЕНИЯ на исследуемой территории проведен сравнительный анализ полученных результатов для различных измерительных дозиметрических приборов.

По итогу проведенных измерений, можно сделать вывод о том, что радиационный фон по берегах Лучановского пруда и реки Васильевка, не превышен, о чем говорят полученные значения средней эффективной дозы и амбиентного эквивалента дозы.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. СанПиН 2.6.1.2523-09. Нормы радиационной безопасности НРБ-99/2009: официальное издание: утверждены Гл. гос. санитарным врачом РФ от 7.07.2009: введены в действие 01.09.2009 – М.: Федеральный центр гигиены и эпидемиологии Роспотребнадзора, 2009.
2. Власова Н.Г. Оценка средних годовых эффективных доз облучения жителей населенных пунктов, расположенных на территориях, загрязненных радионуклидами в результате аварии на ЧАЭС. // Радиационная гигиена. М.: 2012 5(2) с 9-13.
3. МУК 4.4.052-08 Методические указания по методам контроля "Методика выполнения измерений мощности амбиентного эквивалента дозы и амбиентной эквивалентной дозы гамма-излучения с помощью дозиметров гамма-излучения ДКГ-02У "Арбитр", ДКГ-01Д "Гарант", ДКГ-03Д "Грач", МКС РМ-1401К при радиационном контроле в аварийной ситуации": издание официальное: утвержден и введен в действие Приказом Федерального медико-биологического агентства от 10 декабря 2008 г. / разработан: ФГУ "Федеральный медицинский биофизический центр им.А.И.Бурназяна" ФМБА России. – 2008. – 52 С.

МЕТОДЫ МАГНИТНОЙ СЕПАРАЦИИ В ОБОГАЩЕНИИ ИЛЬМЕНитОВЫХ РУД

К.Т. Врона, Х.Ш. Ле, В.А. Карелин

Национальный исследовательский Томский политехнический университет,

Россия, г.Томск, пр. Ленина, 30, 634050

Проведены исследования по обогащению ильменитовой руды методом электромагнитной сепарации. Состав основных компонентов исходной руды (%): Ti – 27,66; Fe – 14,62; Zr – 9,23; Si – 4,52; Ce – 0,18; Hf – 0,17; Nb – 0,11; V – 0,044.

Изучено влияние силы тока, подаваемого на электромагнит, на концентрации титана, железа и их степени обогащения в магнитной фракции.

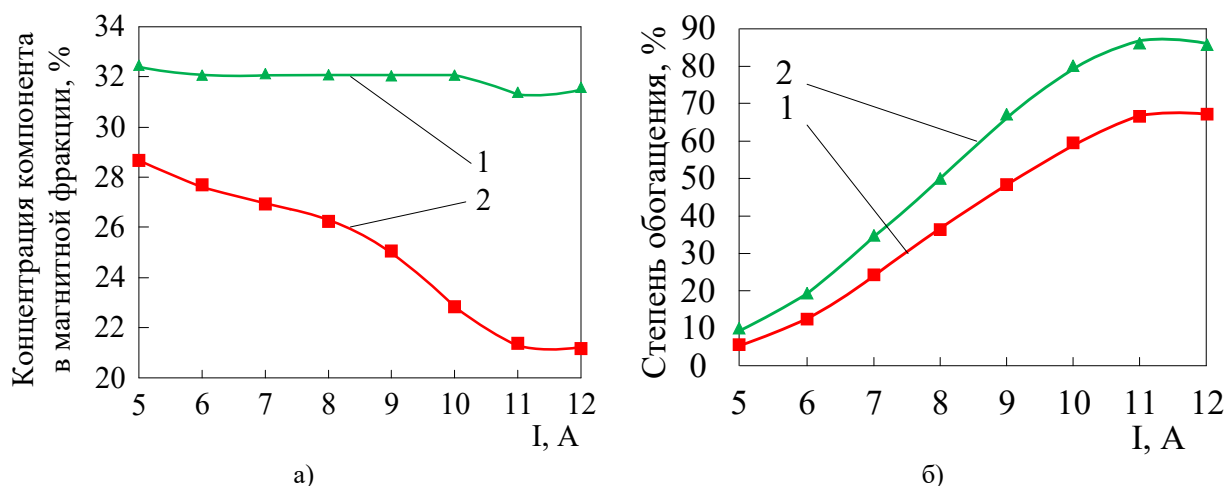


Рис. 1. Концентрация (а) и степень обогащения (б) титана, железа в магнитной фракции при различных силах тока: 1 – титан; 2 – железо

Показано, что с увеличением силы тока концентрация титана постепенно уменьшается. При $I = 11$ А, степень обогащения титана достигает ~67 %. Таким образом ~33 % титана будет находиться в немагнитной фракции. Степень обогащения железа в магнитной фракции достигает ~85 %, поэтому магнитная сепарация является эффективным методом обогащения ильменита. В результате получаемый продукт загрязнен примесями.

Для немагнитной фракции при увеличении силы тока возрастает концентрация рутила, и соответственно уменьшается концентрация ильменита. Это означает, что при большой силе тока можно получить рутил более высокой степени чистоты. С другой стороны, при увеличении силы тока концентрация рутила увеличивается, а