



УКРАЇНА

(19) UA (11) 17335 (13) A

ДЕРЖАВНЕ

ПАТЕНТНЕ

ВІДОМСТВО

(51) G 21 F 1/00

ДЕРЖАВНЕ
ПАТЕНТНЕ
ВІДОМСТВООПИС ДО ПАТЕНТУ
НА ВІНАХІДбез проведення експертизи по суті
на підставі Постанови Верховної Ради України
№ 3769-XII від 23 XII 1993 рПублікується
в редакції заявника(54) СПОСІБ ВИГОТОВЛЕННЯ КОНТЕЙНЕРІВ ДЛЯ ПОХОВАННЯ РАДІОАКТИВНИХ
ВІДХОДІВ

(21) 96124639

(22) 12.12.96

(24) 01.04.97

(46) 31.10.97. Бюл. № 5

(47) 01.04.97

(72) Колот Леонід Іванович

(73) Михайлова Меланія Іванівна (UA)

(57) Способ изготовления контейнеров для захоронения радиоактивных отходов, предусматривающий получение бетонной смеси, включающей цемент, песок, щебень, заполнитель и воду, смешивание ингреди-

тов до получения однородной смеси, последующие формование и сушку, отличающийся тем, что в качестве заполнителя используют порошок графита, причем отношение суммарного содержания цемента, песка, щебня и воды к содержанию графита составляет об. частей 9-11:0,01-10, при этом поверхность сформованного контейнера после сушки обрабатывают красителем на основе алюминиевой пудры не менее 3-х слоев или серебряной пудры толщиной слоя не менее 2-х мм

Предлагаемое изобретение относится к области атомной энергетики, в частности к биологической защите и может быть использовано при изготовлении контейнеров для захоронения радиоактивных материалов, а также в строительстве защитных сооружений.

В современной атомной энергетике в качестве строительных материалов, обеспечивающих биологическую безопасность объектов, используют бетон, содержащий цемент в виде связующего компонента и заполнители в виде гравия, песка, руд тяжелых металлов и барита. Данный бетон служит основным материалом при изготовлении плит для радиационной защиты. Однако такая защита из известного бетона малоэффективна и довольно громоздка.

Так например, известен рентгенозащитный материал, включающий вяжущее веще-

ство и баритовый песок. В качестве связующего компонента использован гидроалюминат бария при соотношении компонентов, вес. %: гидроалюминат бария 19-30, баритовый песок 70-81 (авт. св. СССР № 834772, кл. G 21 F 1/02, 1979). Для этой цели предварительно готовят вяжущее - гидроалюминат бария, который получают смешивая гидрат окиси бария с алюминиевой пудрой и водой. При этом происходит энергичная реакция с образованием целевого продукта. Массу оставляют вызревать 30 мин. затем смешивают с баритовым песком и дополнительно увлажняют до получения пресс-порошка, из которого затем прессуют плитки, лучезащитные блоки и кирпичи при давлении 150-200 кг/см².

Недостатком известного технического решения является значительная трудоемкость изготовления защитного материала

(19) UA (11) 17335 (13) A

Наиболее близким аналогом по технической сущности и достигаемому техническому результату является способ изготовления пластин для защиты от радиационного воздействия, предусматривающий получение бетона при следующем соотношении компонентов, об. %: цемента - 25, песка - 25, заполнителя - железомарганцевые конкреции - 50. Указанную смесь растворяют водой, после чего формуют в штамп-формах и выдерживают для уверенного схватывания раствора в течение 72 часов (патент Российской Федерации № 2029399, кл. G 21 F 1/00, 1991).

Однако использование в качестве заполнителя радиационно-защитного цементного бетона только железомарганцевых конкреций не обеспечивает эффективной защиты от радиации. Кроме того, сама технология получения железомарганцевых конкреций довольно трудоемка.

Задачей предлагаемого технического решения является создание способа изготовления контейнеров для захоронения радиационных материалов, обеспечивающего более эффективную защиту от радиационного воздействия при минимальных толщинах стенок контейнеров или других защитных конструкций.

Поставленная задача достигается тем, что в способе изготовления контейнеров для захоронения радиоактивных отходов, предусматривающем получение бетонной смеси, включающей цемент, песок, щебень, заполнитель и воду, смешивание ингредиентов до получения однородной смеси, последующие формование и сушку, в качестве заполнителя используют порошок графита, причем отношение суммарного содержания цемента, песка, щебня и воды к содержанию графита составляют об. частей 9-11:0,01-10, при этом поверхность сформованного контейнера после сушки обрабатывают красителем на основе алюминиевой пудры не менее 3-х слоев или серебряной пудры толщиной не менее 2-х мм.

Техническим результатом, достигаемым совокупностью существенных признаков объема патентных притязаний, является повышение биологической защиты от воздействия излучения при оптимальных толщинах стенок емкости для захоронения радиационных материалов, путем его поглощения

стенками контейнера, содержащими графит и краситель.

Заявляемый способ реализуется следующим образом.

В бетономешалку загружают цемент, песок, щебень и заполнитель в виде графитового порошка, заливают воду, после чего компоненты перемешивают до получения однородной массы. Указанные выше компоненты вводят при следующем соотношении их объемных частей: цемент - 1, песок - 2, щебень - 3, графитовый порошок - 0,02 и вода - 3,98. Полученный по такой технологии состав может иметь следующие допуски в отношении суммарного количества бетонной смеси к содержанию графитового порошка: 9-11:0,01-0,03. Наиболее оптимальное соотношение бетонной смеси к графитовому порошку составляет величину 10:0,02. Так например, для изготовления 1 м³ бетона из указанных выше ингредиентов, расходуют 200 кг цемента, 400 кг песка, 600 кг щебня и 4 кг графитового порошка. Бетонную однородную массу заливают в форму и выдерживают до схватывания раствора. При этом конфигурацию формы контейнера выбирают в зависимости от характера захороняемого материала, причем, цилиндрическая форма контейнера предпочтительнее. После извлечения изготовленного контейнера из формы, его подвергают сушке. Затем обрабатывают красителем на основе алюминиевого порошка с нанесением 4-х слоев. Во втором варианте исполнения поверхность контейнера может быть покрыта слоем серебра толщиной не менее 2 мм.

При захоронении радиационных материалов бетонные стенки, содержащие графит, поглощают проникающую радиацию, а обработанная красителем поверхность контейнера отражает внутрь излучение, частично прошедшее защитный слой бетонной смеси, а также предохраняет контейнер от воздействия внешней среды.

Предлагаемое техническое решение осуществляется в соответствии со стандартной технологией строительства защитных конструкций, предназначенных для наземного и подземного захоронения радиационных отходов.

Упорядник

Техред Н.Румянцева

Корректор Н.Король

Замовлення 4228

Тираж

Підписне

Державне патентне відомство України,
254655, ГСП, Київ-53, Львівська пл., 8

Відкрите акціонерне товариство "Патент", м. Ужгород, вул.Гагаріна, 101