

RECORD OF MEETING

CRYSTALLINE POROUS SILICA "GUBKA" WORKSHOP/DEMONSTRATION IDAHO FALLS, IDAHO MARCH 6-10, 2000

Протокол Рабочего Совещания/Показательных Испытаний Кристаллического Пористого Материала на Основе Двуокиси Кремния «Губка» Айдахо Фоллс, Айдахо 6 – 10 марта, 2000 г.

Participants:

U.S.: Dr. Jenya Macheret, Dr. Suzanne Clarke and Mr. Kenny Osborne (U.S. Department of Energy, DOE), Dr. Dieter Knecht and Dr. Troy Tranter (Idaho National Engineering and Environmental Laboratory, INEEL), Mr. John Moerlins and Dr. Hans Plendl (Florida State University).

Russia: Dr. Albert Aloy and Ms. Natalia Sapozhnikova (Khlopin Radium Institute, KRI), Prof. Alexander Anshits (Institute of Chemistry and Chemical Technology of the Siberian Branch of the Russian Academy of Science (RAS), ICCT).

Interpreters: Tanya Albert (Thomas E. Albert and Associates, TEA), Kevin Kelly (TEA).

Purpose:

The purpose of the workshop was to (1) demonstrate INEEL laboratory tests and protocol on using the porous silicate Gupka material to trap simulant and spiked Pu nitrate solutions, (2) compare the US and Russian test protocol and results, (3) identify new potential customer base and determine potential customer needs, (4) determine a patenting strategy with DOE-HQ, and (5) develop future joint testing

Участники:

США: Д-р Е. Мачерет, д-р С. Кларке и г. К. Осборн (DOE), д-р Д. Кнект и д-р Т. Трантер (Айдахская Национальная Инженерная Лаборатории, INEEL), г. Дж. Моерлинс и Х. Плендл (Florida State University).

Россия: Д-р А. Алой и г-жа Н. Сапожникова (Радиевый институт им. В.Г. Хлопина), проф. А. Аншиц (Институт химии и химической технологии Сибирского отделения РАН).

Переводчики: Т. Альберт и К. Келли (Thomas E. Albert and Associates, TEA)

Цель:

Цель рабочего совещания состояла в: (1) проведении в INEEL показательных испытаний по насыщению пористого материала на основе двуокиси кремния «Губка» в модельных и содержащих нитрат плутония растворах и протоколирования их результатов, (2) сравнении результатов испытаний, проведенных в США и в России, (3) определении потенциальных пользователей и их потребностей, (4) определении стратегии

strategy. In addition to the Workshop, a meeting was held at the Waste Management 2000 meeting with Konstantin Kudinov, Deputy Chief Engineer of Mining and Chemical Combine (MCC) at Zheleznogorsk, to determine the protocol for the May Workshop at MCC, and the Gubka technology was presented to the Nuclear Materials Focus Area (NMFA) Technical Advisory Group (TAG) at the Mid-Year Review in Tucson.

Major Results of the Workshop/ Demonstration and Path Forward:

Conducted Laboratory Demonstration of U. S. Tests: Demonstrated U.S. results, capabilities and test protocols at INEEL Radiochemical Laboratories and Hot Isostatic Press facility; evaluated scanning electron microscope (SEM) measurements of a loaded Gubka sample and SEM sample preparation procedures. Identified potential modifications of Gubka composition to better stabilize high sodium-content solutions.

Compared U.S. and Russian Test Results: Evaluated recent test results of simulated-spiked Pu nitrate solutions containing problematic components. New Gubka materials developed by Professor Anshits of ICCT with higher waste capacities were transmitted to INEEL scientists for further tests. U.S. scientists were informed of the status of a new Tank Retrieval and Closure Demonstration Center (TRCDC) at MCC with capability to demonstrate Gubka immobilization of separated actinides, which will be produced in the

патентования совместно с DOE-HQ, (5) определении стратегии по проведению совместных испытаний в будущем. В дополнение к данному совещанию, на конференции по Обращению с Отходами –2000 состоялась встреча с К. Кудиновым, Заместителем главного инженера Горно-химического комбината (ГХК) в г. Железногорске, для определения протокола майского рабочего совещания в ГХК. Технология «Губка» была представлена Группе Технических Советников Отдела ДЭ по Ядерным материалам на состоявшемся в г. Туссон Полугодовом Отчете по этой тематике.

Основные Результаты Совещания/ Тестов и Задачи на Будущее:

Проведение лабораторных показательных испытаний в США: В Радиохимических лабораториях INEEL и на Установке Горячего Изостатического Прессования продемонстрированы и запротоколированы результаты испытаний и возможностей технологии, на электронном микроскопе проведен анализ результатов сканирования насыщенного образца «Губки» и процедуры изготовления образца. Определены возможные изменения состава «Губки» для улучшения стабилизации растворов, насыщенных содой.

Сравнение результатов тестов, проведенных в США и В России: Проанализированы результаты недавних тестов с модельными, содержащими примесь нитрата плутония растворами. Новые, разработанные профессором Аншицем в ИХХТ, материалы «Губка» с более высокой способностью насыщения были переданы ученым INEEL для дальнейших испытаний. Ученые США были проинформированы о статусе нового Демонстрационного Центра по Переработке и Закрытию Емкостей (TRCDC) на ГХК и возможностью демонстрации «Губки» по иммобилизации актинидов в растворах,

Universal Extractant (UNIX) process separation demonstration of actual MCC wastes. Reviewed INEEL test results to stabilize existing sodium-bearing liquid waste on silica gel and Gubka, and proposed new material with higher capacity.

Identified Potential New Customers and Determined Needs: Dr. Clarke, DOE-RL, identified a potential need (to be communicated to EM-50) to stabilize small quantities of plutonium solutions at Hanford, which will be difficult to process using the baseline magnesium hydroxide precipitation process (based on previous experience at Rocky Flats); Gubka can also be considered a back-up to this baseline process for other solutions if unanticipated difficulties are encountered; laboratory waste solutions were identified where existing methods may not be as effective; Mr. Roger Henry, INEEL NMFA identified options in the U-233 environmental impact statement (EIS) which would require stabilization of some of the existing uranium solutions. A flow schematic of application of Gubka to different waste streams, including packaging, transportation, and disposal for different waste types, was identified as needed by potential customers. Final waste form characteristics for different waste streams stabilized by Gubka need to be determined and transmitted to potential customers. Potential needs for lab solution stabilization in the DOE and other laboratories need to be assessed.

Determined Gubka Patenting Strategy with DOE-HQ: Because of the DOE travel restrictions, a video conference was held with DOE-HQ intellectual property rights protection experts, Mr.

полученных в процессе демонстрации Универсального экстракционного процесса ЮНЕКС на реальных отходах ГХК. Проанализированы результаты проведенного в INEEL теста по стабилизации содержащих соду жидких отходов в двуокись кремния и в «Губку», и предложены новые материалы, обладающие более высокой способностью насыщения.

Определены новые потенциальные пользователи и потребности: Д-р Кларке, ДЭ- RL, определила потенциальную потребность (будет обсуждаться с EM-50) в стабилизации малых количеств, содержащих плутоний растворов Хэнфорда, которые будет трудно переработать, используя базовую технологию с помощью процесса осаждения гидроокисью магния (по результатам предыдущих экспериментов в Роки Флэтс) ; «Губка» может также рассматриваться как дублер для базовой технологи и для других методов в случае возникновения непредвиденных трудностей; определены растворы лабораторных отходов, где существующие методы могут быть неэффективны; г. Р. Генри, INEEL NMFA, определил те направления в Заявлении о Влиянии на Окружающую Среду (EIS) урана-233, где может понадобиться стабилизация имеющихся растворов урана. Было признано необходимым разработать для потенциальных пользователей Схематическое представление приложений «Губки» к различным видам отходов, включая упаковку, транспортировку и захоронение различного типа отходов. Необходимо определить и довести до потенциальных пользователей характеристики конечной формы отходов технологического процесса. Необходимо оценить потенциальные нужды в стабилизации лабораторных растворов в ДЭ и других лабораториях.

Определена стратегия патентования «Губки» с ДЭ- HQ: В силу имеющихся в ДЭ

Jud Hightower and Dr. Virginia Caress. A patent strategy was established, including submittal of a draft patent disclosure to DOE and a search of existing patents.

Developed Future Gubka Testing

Strategy: Identified Gubka FY-2000 tests including a joint Workshop planned in May at KRI, St. Petersburg, and at ICCT, Krasnayarsk. A joint Demonstration is planned at MCC, Zheleznogorsk. Potential future tests were identified at Hanford PFP using actual Pu solutions. Tests will address questions raised during the March Idaho Workshop and NMFA technical review.

ACTION ITEMS:

U.S. and Russian tests will address stabilization of new plutonium solution compositions and determination of Gubka product characteristics for different disposition paths.

A Gubka flow schematic suitable for potential customers, including processing, packaging, transportation, and disposal for different waste streams will be developed by the U.S. scientists and transmitted to the Russian scientists.

Compositions of plutonium and other laboratory waste solutions will be transmitted to the Russian scientists.

Existing information applicable to the

ограничений на командировки, состоялась видео конференция с экспертами ДЭ по вопросам интеллектуальной собственности, г. Д. Хайтауэром и д-ром В. Корес. Была согласована процедура получения патента, которая включает в себя представление проекта патента в ДЭ и поиски аналога.

План предстоящих испытвний технологии

Губка»: Запланировано проведение тестирования технологии «Губка» в 2000 финансовом году, включая объединенное рабочее совещание в мае в РИ, С. Петербург, и в ИХХТ, Красноярск. Проведение демонстрационных испытаний запланировано в ГХК, Железногорск. Возможно в будущем будут проведены испытания в PFP Хэнфорда с реальными содержащими плутоний растворами. Тестирование будет направлено на решение вопросов, возникших во время рабочего совещания в Айлахо и при техническом обсуждении Отдела ДЭ по Ядерным материалам (NMFA).

ПЕРЕЧЕНЬ ЗАДАЧ:

Тесты, проводимые в США и России, будут нацелены на стабилизацию новых составов содержащих плутоний растворов, и определение характеристик получаемых в результате образцов «Губки» для различных способов её утилизации.

Схематическое представление приложений «Губки» к различным видам отходов, включая обработку, упаковку, транспортировку и способы захоронения, отвечающие разным процессам образования отходов, для потенциальных пользователей будет разработано учеными США и направлено российским коллегам.

Композиции растворов, содержащих плутоний и соответствующих лабораторным отходам, будут переданы российским ученым.

Gubka patent submittal will be exchanged between the U.S. Russian scientists using existing JCCEM procedures.

Draft patent submittal for Gubka will be transmitted by the Russian scientists to the U.S. scientists and DOE-HQ.

A letter will be transmitted to JCCEM and MCC requesting clearance for access by U.S. scientists to MCC.

The U.S. and Russian scientists will prepare joint papers to be presented at the Plutonium Futures 2000, Scientific Basis for Nuclear Waste, and Prague 2000 Symposia and published in refereed publications.

Обмен информацией, касающейся представления патента, между американскими и российскими учеными будет производиться по стандартным каналам JCCEM.

Проект патента по «Губке» будет предоставлен российскими учеными американским ученым и в ДЭ.

Необходимо направить письмо в JCCEM и ГХК с просьбой о принятии ГХК американских ученых.

Американские и российские ученые подготовят совместные статьи для представления на конференциях: Будущее Плутония 2000, Научные основы ядерных отходов, и Сипозиуме Прага-2000, и опубликованы в реферируемых изданиях.

The Record of Meeting was signed;

For the U.S. Department of Energy:

Dr. Jenya Macheret
Program Manager
Office of Laboratory Development
U.S. DOE

Mr. Kenny K. Osborne
Focus Area Manager
Nuclear Materials Focus Area
U.S. DOE

Dr. Dieter Knecht
Program Manager
Office of Laboratory Development
LMITCO-INEEL

Dr. Suzanne E. Clarke
Facility Interface, Plutonium Finishing Plant
U.S. DOE

For the Russian Institutes:

Dr. Albert Aloy
Principal Investigator
Khlopin Radium Institute
MINATOM

Ms. Natalia Sapozhnikova
Scientist
Khlopin Radium Institute
MINATOM

Prof. Alexander Anshits
Principal Investigator
ICCT
Siberian Branch RAS