Облікова картка ДіР

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0222U003681

Державний реєстраційний номер: 0117U000995

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 23-05-2022

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Озонне очищення димових газів від шкідливих викидів в процесах термічної переробки твердого палива

Початок етапу: 01.2017

Закінчення етапу: 12.2021

Вид звітного документа: Остаточний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Інститут теплоенергетичних технологій Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 21609277

Місцезнаходження: вул. Андріївська, буд. 19, м. Київ, 04070, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380444255068, 380445372241, 380444252510

IV. Відомості про співвиконавців ДіР

V. Відомості про замовника ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Національна академія наук України

Код за ЄДРПОУ: 00019270

Місцезнаходження: вул. Володимирська, буд. 54, м. Київ, 01601, Україна

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380442343243

VI. Джерела, напрями та обсяги фінансування ДіР

Підстава для проведення ДіР: 34 - договір (замовлення) з центральним органом виконавчої влади, академією наук (головними розпорядниками бюджетних коштів на проведення НДДКР)

Напрям фінансування: 2.1 - фундаментальні дослідження

Джерела фінансування

7713 - кошти держбюджету

Код програмної класифікації видатків і кредитування (КПКВК): 6541030

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 13585.100

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Озонне очищення димових газів від шкідливих викидів в процесах термічної переробки твердого палива.

Назва роботи англійською:

Ozone purification of flue gases from harmful emissions in the process of thermal processing of solid fuel.

Реферат українською:

Мета роботи – дослідження процесу окислення оксидів азоту та діоксиду сірки в багатокомпонентному газовому середовищі, що містить озон, та дослідження процесу генерації озону під дією фізико-хімічних факторів. Об`єкт дослідження – димові гази теплових електростанцій. Наукові методи – експериментальні (проведення дослідів на лабораторних установках); розрахункові методи; метематичне моделювання. У звіті наведені термодинамічний аналіз процесу конверсії оксиду азоту в діоксид азоту в присутності озону. Наведено результати експериментальних досліджень процесу окислення оксиду азоту (NO) озоном (O 3). На основі аналізу існуючих технологій азотоочищення димових газів і результатів, отриманих на експериментальній установці розроблено метематичну модель процесу окислення оксиду азоту озоном довищих оксидів азоту. За розробленою моделлю проведено числове дослідження процесу окислення оксиду азоту озоном з отриманням водорозчинних вищих оксидів азоту. Проведено дослідження звязування оксиду азоту та діоксиду сірки амонійним реагентом в присутності озону. За данимим експериментальних та математичних досліджень розроблені рекомендації для установки озонного очищення димових газів від оксидів азоту. Наведені основні види генераторів озону, їх переваги та недоліки. Розроблено три газорозрядні й один електролізний лабораторні генератори з використанням доступної елементної бази, що задовольняють вимогам щодо стабільності роботи і керованості. Проведена оцінка витрат енергоблоку ТЕС на виробництво озону для окислення та запобігання викидам NO x в атмосферу. Побудована стаціонарна модель деревоподібної пористої структури (ДПС) вуглецевого залишку, яка пов’язує швидкість реагування кисню і двоокису вуглецю у вуглецевому залишку з параметрами ДПС.

Реферат англійською:

The aim of the work is to study the process of oxidation of nitrogen oxides and sulfur dioxide in a multicomponent gaseous medium containing ozone, and to study the process of ozone generation under the action of physicochemical factors. Object of research - flue gases of thermal power plants. Scientific methods - experimental (conducting experiments in laboratory facilities); calculation methods; mathematical modeling. The report presents a thermodynamic analysis of the process of conversion of nitric oxide to nitrogen dioxide in the presence of ozone. The results of experimental studies of the oxidation of nitric oxide (NO) by ozone (O3) are presented. Based on the analysis of existing technologies of nitrogen purification of flue gases and the results obtained at the experimental installation, a mathematical model of the process of oxidation of nitric oxide by ozone of higher nitrogen oxides was developed. According to the developed model, a numerical study of the oxidation of nitric oxide by ozone to obtain water-soluble higher nitrogen oxides. A study of the binding of nitric oxide and sulfur dioxide by ammonium reagent in the presence of ozone. According to experimental and mathematical studies, recommendations have been developed for the installation of ozone purification of flue gases from nitrogen oxides. The main types of ozone generators, their advantages and disadvantages are given. Three gas-discharge and one electrolysis laboratory generators have been developed using an available element base that meet the requirements for stability and controllability. The costs of the TPP power unit for the production of ozone for oxidation and prevention of NOx emissions into the atmosphere have been estimated. A stationary model of the wood-like porous structure (DPS) of the carbon residue has been constructed, which connects the reaction rate of oxygen and carbon dioxide in the carbon residue with the DPS parameters.

Індекс УДК: 665.6/.7, 66.074.5

Коди тематичних рубрик:61.51

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Вольчин Ігор Альбінович

Науковий ступінь: д. т. н.

Вчене звання: с.н.с.

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

VIII. Наукова (науково-технічна) продукція (НТП)

IX. Бібліографічний опис

1. I.A. Volchyn, O.M. Kolomiets, S.V. Mezin, A.O. Yasynetskyi Experimental Study of the Oxidation Process of Nitrogen Oxides by Ozone. Ecotechnologies and Resource Saving. 2021. No. 4. pp. DOI: 10.33070/etars.4.2021.0.

2. O.M. Kolomiets. Modeling of the Oxidation of Nitrogen Oxides by Ozone. Ecotechnologies and Resource Saving. 2020. No. 4. pp. 56-62. DOI: 10.33070/etars.4.2020.06

3. Квіцинський В. О., Кривошеєв С. І., Марущак С. В. Вплив пористої структури коксу на швидкість реакцій горіння. Стаціонарна модель Углехимический журнал – 2017, № 6, с.16–28.

4. Квіцинський В.О., Кривошеєв С.І., Марущак С.В. Застосування моделі деревоподібної пористої структури для аналізу взаємодії O2 та CO2 з твердим вуглецевим залишком. Вуглехімічний журнал, - 2020. - №4. – С. 22-32. DOI: 10.31081/1681-309X-2020-0-4-21-32

5. Квіцинський В.О., Кривошеєв С.І., Марущак С.В. Застосування моделі деревоподібної пористої структури для оцінки температури займання частинки вуглецевого залишку. Вуглехімічний журнал, 2020. - №6. – С. 17-27. DOI: 10.31081/1681-309X-2020-0-6-17-27

6. Квицинский В.А., Кривошеєв С.І., Макарчук В.Н., Марущак С.В. Границі застосування моделі деревоподібної пористої структурию. Новини енергетики – 2019.- № 11. - С. 23-26.

X. Заключні відомості

Керівник юридичної особи Дунаєвська Наталія Іванівна
д. т. н., 05.14.06

Перелік осіб-виконавців

Бистрий Анатолій Іванович

Воловик Олександр Васильович

Вольчин Ігор Альбінович
(д.т.н., 05.14.06)

Горяной Сергій Володимирович

Квіцинський Володимир Олександрович

Коломієць Олександр Михайлович
(к.т.н., 05.14.06)

Кривошеєв Сергій Іванович
(к.т.н., 05.14.06)

Марущак Сергій Вініамінович

Мезін Сергій Васильович

Ращепкін Владислав Анатолійович
(к.т.н., 05.14.06)

Руденко Леонід Миколайович

Ясинецький Андрій Олексійович
(к.т.н., 05.14.06)

Відповідальний за підготовку облікових документів Ясинецький А.О.

Телефон +38 (063) 868-22-57

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності

