

Облікова картка НДДКР

Державний обліковий номер: 0208U002210

Державний реєстраційний номер: 0107U005146

Відкрита

Дата реєстрації: 18-01-2008



1. Етапи виконання

Номер етапу: 1

Назва етапу: Дослідження процесів одержання водню з низькоякісного українського твердого палива (другий етап)

Початок етапу: 04-2007

Закінчення етапу: 12-2007

Вид звітнього документа: Остаточний звіт

2. Виконавець

Назва організації: Інститут вугільних енерготехнологій Національної академії наук України

Код ЄДРПОУ/ІПН: 21609277

Підпорядкованість: Національна академія наук України

Адреса: 04070, м. Київ, вул. Андріївська, 19

Телефон: 4255068

Інше: 537 22 41

3. Власник результатів НДДКР (продукції)

Назва організації: Національна академія наук України

Код ЄДРПОУ/ІПН: 00019270

Адреса: 01601, м.Київ-01, вул. Володимирська, 54

Підпорядкованість: Кабінет міністрів

Телефон: 2348583, 2343243

4. Джерела та напрями фінансування

Підстава для проведення робіт: 07 - завдання органів виконавчої влади

КПКВК:

Напрямок фінансування:

Джерела фінансування

5. Науково-технічна робота

Назва роботи (укр)

Дослідження процесів одержання водню з низькоякісного українського твердого палива (другий етап)

Назва роботи (англ)

Research of processes of hydrogen production from Ukrainian low-quality solid fuel (second step)

Реферат (укр)

Отримано кінетичні константи реагування українського низькоякісного твердого палива з водяною парою; створено нові реактори поглинання сполук сірки та СО для установки одержання водню з низькоякісного твердого палива; розроблено нові методики для аналізу експериментальних даних процесів конверсії твердого палива, очищення синтез-газу від сполук сірки та поглинання СО.

Реферат (англ)

Kinetic constants of reaction of Ukrainian low-quality solid fuel and steam are obtained. New reactors for absorption of sulfur compounds and CO for installation for obtaining hydrogen from low-quality solid fuel are created. New techniques for analysis of experimental data about processes of solid fuel conversion, cleaning of synthesis gas from sulfur compounds, and CO absorption are developed.

Індекс УДК: 620.9:662.6; 621.1, 620.93:621.35:622.92

Коди тематичних рубрик НТІ: 44.31.01

6. Науково-технічна продукція (НТП)

7. Бібліографічний опис

- 1) Progress in the Kinetics of Coal and Char Gasification/ K. H. van Heek, H.-J. Muhlen, H.J. Juntgen//Chemical Engineering Technology.- 1987.-Vol.10.-P.411-419. 2) Ohtsuka Y., Asami K. Steam gasification of Coals with Calcium Hydroxide/Energy and Fuel.-1995.-Vol.9-1038-1042. 3) Математическое описание процесса пиролиза газового угля в потоке водяного пара/Ошовский В.В., Крштонь А., Бутузова Л.Ф., Саранчук В.И.//Химия твердого топлива.-1998.-№4.-С.60-67. 4) Моделирование кинетики формирования пористой структуры активных углей/А.А. Багреев, А.В. Ледовских, Ю.А. Тарасенко, В.В. Стрелко//Доповіді Національної академії наук України.-2000.-№1.-С.132-137. 5) Кинетическая модель парогазового активирования бипористых углей/А.А. Багреев, А.В. Ледовских, Ю.А. Тарасенко//Теоретическая и экспериментальная химия. - 2001.-Том 37, №1.-С.11-14. 6) Головина Е.С. Исследование гетерогенного горения и газификации углерода и твердого топлива/Физика горения и взрыва.-2002.-Том 38, №4.-С.25-33. 7) Зависимость скорости гетерогенных реакций от микроструктуры пористой среды/Л.Б. Директор, В.М. Зайченко, И.Л. Майков//Физика горения и взрыва.-2002.-Том 38, №6.-С. 46-50. 8) Kinetics of rice husk char gasification/A. Bhat, J.V.Ram Bheemarasetti, T.R. Rao//Energy Conversion & Management.-2001.-Vol.42.-P.2061-2069. 9) Федосеев С.Д. Об исследовании кинетики гетерогенных реакций/Доклады Академии наук СССР.-1963.-Том 151, №3.-С.638-641. 10) Формирование пористой структуры при активировании термохимически обработанного антрацита/В.В. Стрелко, Н.В. Герасименко, Н.Т. Картель//Химия твердого топлива.-2003.-№1.-С.77-82. 11) Steam gasification of carbon. Effect of several metals on the rate of gasification and rates of CO and CO₂ formation/K. Miura, M. Aimi, T. Naito, K. Hashimoto // Fuel. -1986.-Vol. 65, March-P.407-411. 12) Raghunathan K., Yang R.Y.K. Unification of Coal Gasification Data and Its Applications/Industrial Engineering Chemical Research. -1989.-Vol.28, N.5-P.518-523. 13) Smoot L.D., Brown B.W. Controlling mechanisms in gasification of pulverized coal//Fuel.-1987.-Vol.66, N.9.-P.1249-1256. 14) Iwanaga Y., Takatani K. Mathematical Model Analysis for Oxidation of Coke at High Temperature/ ISIJ International.-1989.-Vol.29, N.1.-P. 43-48. 15) Steam Gasification of Coal at Low-Medium (600-800 C) Temperature with Simultaneous CO₂ Capture in Fluidized Bed at Atmospheric Pressure: The Effect of Inorganic Species. 1. Literature Review and Comments/J.Corella, J. M. Toledo, G. Molina/Industrial Engineering Chemical Research.-2006.- Vol. 45, No18.-P. 6137 -6146. 16) Steam-Gasification of Coal in a Fluidized-Bed/Packed-Bed Reactor Exposed to Concentrated Thermal Radiation - Modeling and Experimental Validation/ P. von Zedtwitz, A. Steinfeld//Industrial Engineering Chemical Research.- 2005.- Vol. 44, No11.-P.3852 -3861. 17) Steam Gasification of Coal with Salt Mixture of Potassium and Nickel in a Fluidized Bed Reactor/Woon-Jae Lee, Sang-Done Kim, Byung-Ho Song//Korean Journal of Chemical Engineering.-2001.- Vol. 18, No. 5.- P.640-645.18) Novel concept for hydrogen and CO₂ separation from coal gasification products/ Wiltowski T., Mondal K., Carty R.H.//FINAL TECHNICAL REPORT of ICCI Project Number: 04-1/3.3B-1. -2005.-33 p. 19) New approach for biomass gasification to hydrogen/ T. Marquard - Mollenstedt, P. Sighler, M. Specht et al.// Proceedings of 2nd World Conference on Biomass for

Energy, Industry and Climate Protection, 10-14 May 2004, Rome, Italy. - 2004.-P.758-762. 20) Brandani S. Hydrogen from Steam Gasification/Proceedings of Clean Coal Technologies and Carbon Capture and Storage Conference.-2006.-23 p. 21) Steam gasification of wood char and the effect of hydrogen inhibition on the chemical kinetics/M. Barrio, B. Gobel, H. Risnes et al./Proceedings of Conference on Progress in Thermochemical Biomass Conversion, 2000, Tyrol, Austria.-2000.-15 p. 22) Fluidizable catalysts for producing hydrogen by steam reforming biomass pyrolysis liquids/ Magrini-Bair K., Czernik S., French R. et al./Proceedings of the 2002 U.S. DOE Hydrogen Program Review NREL/CP-610-32405.-2002.- 11 p. 23) Babu S. P Biomass gasification for hydrogen production. Process description and research needs/ IEA Thermal Gasification Task.- Chicago: Gas Technology Institute.-2005.-10 p. 24) Muhlen H.-J., Heinrich van Heek K., Juntgen H. Kinetic studies of steam gasification of char in the presence of H₂, CO₂ and CO / Fuel. - 1985. - Vol. 64. - P. 944-949. 25) Huttinger K.J., Nattermann C. Correlation between coal reactivity and inorganic matter content for pressure gasification with steam and carbon dioxide / Fuel. - 1994. - Vol. 73, N. 10. - P. 1682-1684. 26) Meijer R., Kapteijn F., Moulijn J.A. Kinetic of the alkali-carbonate catalysed gasification of carbon: 3. H₂O gasification / Fuel. - 1994. - Vol. 73, N. 5. - P. 723-730. 27) Li Shufen, Xiao Xinyan. Gasification reactivity of three Chinese coal chars with steam at elevated pressure / Fuel. - 1993. - Vol. 72, N. 9. - P. 1351-1353. 28) Catalysed and uncatalysed steam gasification of eucalypts char: influence of variables and kinetic study/ J.M.Encinar, J.F.Gonzalez et al.//Fuel.-2001.-Vol. 80, N14.- P. 2025-2036. 29) Kim Y.J., Lee S.H. Kim S.D. Coal gasification characteristics in a downer reactor/ Fuel.-2001.-Vol. 80, N13.- P.1915 - 1922. 30) Catalytic gasification of coal using eutectic salts: reaction kinetics with binary and ternary eutectic catalysts/A.Sheth, Y.D. Yeboah et al.//Fuel.-2003.-Vol.82, N.3.- P. 305-317. 31) The study of reactions influencing the biomass steam gasification process/ C. Franco, F. Pinto et al. //Fuel- Vol.82, N.7.-P. 835-842. 32) Calcium addition in straw gasification/H. Risnes, J. Fjellerup, U. Henriksen et al.// Fuel. - 2003. - Vol.82, N.6.-P. 641-651. 33) Karacan C.O., Badger M. Effect of steam injection on pore structure and distribution in coke samples produced by delayed coking/ Fuel. -2003.-Vol.82, N.8- P. 909-917. 34) Jong W., Pirone A., Wojtowicz M.A. Pyrolysis of Miscanthus Giganteus and wood pellets: TG-FTIR analysis and reaction kinetics/ Fuel.-2003.-Vol.82, N.9.-P. 1139-1147. 35) Renedo M.J., Fernandez J. Kinetic modelling of the hydrothermal reaction of fly ash, Ca(OH)₂ and CaSO₄ in the preparation of desulfurant sorbents/Fuel.-2004.-Vol.83, N.4-5.- P. 525-532. 36) Catalytic gasification of coal using eutectic salts: reaction kinetics for hydrogasification using binary and ternary eutectic catalysts/ A.C. Shetha, C. Sastrya, Y.D.Yeboah et al.//Fuel.-2004.-Vol.83, N.4-5.- P. 557-572. 37) Role of water vapor in oxidative decomposition of calcium sulfide/ S.Wu, A.Uddin et al.// Fuel.-2004.-Vol.83, N.6.- P. 671-677. 38) Nakagawa H., Namba A., Bohlmann M., Miura K. Hydrothermal dewatering of brown coal and catalytic hydrothermal gasification of the organic compounds dissolving in the water using a novel Ni/carbon catalyst/ Fuel. - 2004.-Vol.83, N.6.- P. 719-725. 39) Lin S., Harada M., Suzuki Y., Hatano H. Continuous experiment regarding hydrogen production by coal/CaO reaction with steam (I) gas products/Fuel.-2004.-Vol.83, N.7-8.- P. 869-874. 40) Modeling reaction kinetics of steam gasification for a transport gasifier/M.D.Mann, R.Z. Knutson et al.// Fuel.-2004.-Vol.83, N.11-12.- P.1643-1650. 41) Steam reactivation of 16 bed and fly ashes from industrial-scale coal-fired fluidized bed combustors/D. Gora, E.J. Anthony, E.M. Bilewicz et al.//Fuel.-2006.-Vol. 85, N.1- P.94-106. 42) Reactivity and structural change of coal char during steam gasification/Y.Sekine, K.Ishkawa, E.Kikuchi et al.// Fuel.-2006.-Vol. 85, N.2-P.122-126. 43) Effect of iron on the gasification of Victorian brown coal with steam: enhancement of hydrogen production/ J. Yu, F.-J. Tian, M.C. Chow//Fuel.-2006.-Vol. 85, N.2-P.127-133. 44) Hydrogen production by the partial oxidation and steam reforming of tar from hot coke oven gas/M. Onozaki, K. Watanabe, T. Hashimoto et al.// Fuel.-2006.-Vol. 85, N.2-P.143-149. 45) Hydrogen separation by dense cermet membranes/U.Balachandran, T.H. Lee, L. Chen et al.// Fuel.-2006.-Vol. 85, N.2-P.150-155. 46) Brazing as a means of sealing ceramic membranes for use in advanced coal gasification processes/K.S.Weil, J.S. Hardy, J.P. Rice// Fuel.-2006.-Vol. 85, N.2-P.156-162. 47) Inhibition of steam gasification of char by volatiles in fluidized bed under continuous feeding of a brown coal/B. Bayarsaikhan, N. Sonoyama, S. Hosokai et al.//Fuel.-2006.-Vol. 85, N.3-P.340-349. 48) Effect of steam and sodium hydroxide for production of hydrogen on gasification of dehydrochlorinated poly(vinyl chloride)/T. Kamo, K. Takaoka, J. Otomo / Fuel. - 2006. -Vol. 85, N.7-8-P.1052-1059. 49) Influence of the pyrolysis heating rate on the steam gasification rate of large wood char particles/F.Mermoud, S. Salvador, L. Van de Steene et al.// Fuel.-2006.-Vol. 85, N.10-11-P.1473-1482. 50) Absorption enhanced reforming of lignite integrated with molten carbonate fuel cell/Y.D. Wang, Y. Huang, D. McIlveen-Wright et al.//Fuel.-2006.-Vol. 85, N.14-15-P.2133-2140. 51) Дудник О.М., Мухопад Г.В, Оніщенко С.В. Енергетичні установки на твердооксидних паливних елементах. Досягнення і перспективи/ Енергетика и электрификация.- 2001. - №4 - С. 37-44. 52) Дудник А. Н., Корчевой Ю. П., Майстренко А. Ю. Гибридные энергетические установки на топливных элементах//Енергетика: Економіка, технологія, екологія. - 2000. - №4. - С. 33-36. 53) Braun R.J., Gaggioli R.A., Dunbar W.R. Improvements of a Molten Carbonate Fuel Cell Power Plant via Exergy Analysis/Journal of Energy Resources Technology. - 1999. - Vol.121. - December -P. 277-285. 54) Green S. Stepping stones/ Power Engineering International. - 2001. - Vol.9, #3. - P.28, 29. 55) Дудник А.Н., Лохманец Ю.В. Получение синтез-газа из метана на установке испытаний топливных элементов. Результаты экспериментальных исследований и методики их анализа // Енергетика: економіка, технологія, екологія. - 2006.- №1. -С. 75-82. 56) Dudnik A.N. Fuel Cell Test Installation/ Proceedings of the conference Partnership for prosperity and security, November 4-6, 2003, Philadelphia (Pennsylvania, USA), Philadelphia: United States Industrial Coalition.-Section: Energy - Hydrogen Tech Fuel Cell.- 17 p. 57) Дудник А.Н., Соколовская

8. Звітна документація

Кількість сторінок в звіті: 160

Мова звіту: Українська

Кількість файлів у звіті: 0

9. Заключение відомості

Керівник організації:

Корчевий Юрій Петрович

Керівники роботи:

Дудник Олексій Миколайович

Керівник відділу реєстрації наукової діяльності
УкрІНТЕІ



Юрченко Т.А.