

Міністерство освіти і науки України
Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»
Мішкольцький університет (Угорщина)
Магдебурзький університет (Німеччина)
Петрошанський університет (Румунія)
Варшавська політехніка (Польща)
Познанська політехніка (Польща)
Софійський університет (Болгарія)
Міжнародний університет INTI
(Малайзія)

Ministry of Education and Science of Ukraine
National Technical University
«Kharkiv Polytechnic Institute»
University of Miskolc (Hungary)
Magdeburg University (Germany)
Petrosani University (Romania)
Politechnika Warszawska (Poland)
Poznan Polytechnic University (Poland)
Sofia University (Bulgaria)
International University INTI
(Malaysia)

**ІНФОРМАЦІЙНІ
ТЕХНОЛОГІЇ:
НАУКА, ТЕХНІКА,
ТЕХНОЛОГІЯ, ОСВІТА,
ЗДОРОВ'Я**

Наукове видання

Тези доповідей
**XXXII МІЖНАРОДНОЇ
НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ
КОНФЕРЕНЦІЇ
MicroCAD-2024**

Харків 2024

**INFORMATION
TECHNOLOGIES:
SCIENCE, ENGINEERING,
TECHNOLOGY, EDUCATION,
HEALTH**

Scientific publication

Abstracts
**XXXII INTERNATIONAL
SCIENTIFIC-PRACTICAL
CONFERENCE
MicroCAD-2024**

Kharkiv 2024

I 74

УДК 004(063)

Голова конференції: Сокол Є.І. (Україна).

Співголови конференції: Герджиков А. (Болгарія), Зарембу К., Єсиновські Т. (Польща), Радун С.М. (Румунія), Стракелян Й. (Німеччина), Хорват З. (Угорщина), Лі Ю Куанга Д. (Малайзія)

Інформаційні технології: наука, техніка, технологія, освіта, здоров'я: тези доповідей XXXII міжнародної науково-практичної конференції MicroCAD-2024, 22-25 травня 2024 р. / за ред. проф. Сокола Є.І. – Харків: НТУ «ХПІ». – 1665 с.

Подано тези доповідей науково-практичної конференції MicroCAD-2024 за теоретичними та практичними результатами наукових досліджень і розробок, які виконані викладачами вищої школи, науковими співробітниками, аспірантами, студентами, фахівцями різних організацій і підприємств.

Для викладачів, наукових працівників, аспірантів, студентів, фахівців.

Тези доповідей відтворені з авторських оригіналів.

ISSN 2786-9253 (Online)

© Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»,
2024

МІНЕРАЛІЗАЦІЯ ВУГЛЕКИСЛОГО ГАЗУ ПІД ЧАС ЙОГО ГЕОЛОГІЧНОГО ЗБЕРІГАННЯ

Михайлова Є.О.¹, Дейнека Д.М.²

¹Харківський національний економічний університет імені Семена Кузнеця,

²Національний технічний університет

«Харківський політехнічний інститут», Харків

У теперішній час рівень вуглекислого газу (CO₂) в атмосфері постійно зростає через використання людиною викопного палива, такого як вугілля, нафта та природний газ. Швидкі темпи збільшення концентрації CO₂ у доквіллі спричиняють зміну глобального клімату, формування аномальних природних явищ, ставлять під загрозу забезпеченість людини їжею та водою. Підписана у 2015 році Паризька угода, спрямована на утримання зростання глобальної температури «значно нижче 2 °С» від доіндустріального рівня.

Одним із перспективних напрямів для досягнення цілі Паризької угоди, може стати технологія уловлювання і зберігання вуглецю, яка перешкоджає потраплянню CO₂ до атмосфери. За цією технологією на підприємствах, де утворюється вуглекислий газ, встановлюються спеціальні установки, які за допомогою хімічних і механічних процесів уловлюють та відокремлюють його від джерела викиду. Вловлений CO₂ зріджується до стану рідини високого тиску та транспортується трубопроводами до місця зберігання. Фахівці вважають, що найбільш придатними для цього є відпрацьовані родовища нафти, газу, галіту і вугілля, де вуглекислий газ може збігатися мільйони років. Але потрібно постійно проводити моніторинг щодо відсутності витоку CO₂ на поверхню. Поступово реагуючи з мінералами в гірських породах, вуглекислий газ стає твердим матеріалом, подібним до природних карбонатів. Це відбувається природно, але протягом тисячі років. Прискорити процес мінералізації CO₂ можливо якщо закачувати його у породи з високою реакційною здатністю. Одним із можливих варіантів є закачування розчиненого у воді CO₂ у базальтові або ультраосновні породи, до складу яких входять двовалентні йони кальцію, магнію і заліза. Протікання відповідних хімічних реакцій з утворенням карбонатних мінералів, таких як кальцит та/або арагоніт, доломіт і магнезит, дає можливість зафіксувати вуглекислий газ у геологічних пластах та знизить ризик його повернення до атмосфери.

Для розроблення технології мінералізації вуглекислого газу під час його підземного зберігання на певних ділянках необхідно провести додаткові дослідження щодо хімічного складу, проникності та поруватості геологічних пластів, рН розчину, що закачується, впливу каталізатору, температури процесу тощо. Важливе значення має техніко-економічна ефективність запропонованого способу, оскільки поточна вартість захоплення, закачування та зберігання CO₂ перевищує вартість викидів. Отже, потрібно запроваджувати фінансові стимули скорочення викидів парникових газів відповідно цілей Паризької угоди особливо для тих галузей, які не можуть легко уникнути викидів CO₂, а саме для металургійної, цементної і хімічної промисловості.