

Корисна модель належить до галузі виробництва електричної енергії. Зокрема, до виробництва електроенергії шляхом використання вуглеводнів таких, як вугілля, нафта, природний газ, гас та інші.

Слід зазначити, що запропонована корисна модель належить переважно до способу виробництва електроенергії з використанням теплової енергії в результаті спалення вуглеводнів.

Відоме широке застосування дизель - електричних машин на субмаринах 2-ої Світової; війни. Зокрема, субмарина США USS Barb 1942 https://uk.wikipedia.org/wiki/USS_Barb_SS-220) мала 4 дизельні ДВЗ General Motors Model 16-248 V16 потужністю 4 МВт, які працювали на гасі. Дизелі субмарин заряджали акумуляторні батареї, за допомогою яких 4 електромотори General Electric потужністю 2 МВт дозволяли субмарині в зануреному стані розвивати швидкість 9 вузлів.

Крім пересувних електростанцій, до яких слід віднести дизель - електричні машини субмарин, широке застосування знаходять теплові електростанції (ТЕС). <https://corelamps.com/zahalne/teplovi-elektrostantsii/>.

Слід зазначити, що ТЕС являються найпотужнішими виробниками електричної енергії.

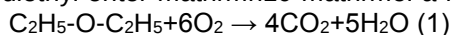
З урахуванням наведеного, саме технологічний процес виробництва електроенергії на ТЕС потребує прискіпливої уваги та аналізу.

Відомо, що на більшості ТЕС тепла енергія від згорання вуглеводневого палива у парогенераторі передається водяній парі, яка передає енергію конденсаційній турбіні та електричному генератору, який безпосередньо і виробляє електричну енергію, яка за допомогою трансформатору подається до високовольтних ліній електропередач.

Аналізуючи технологічний процес виробництва електричної енергії на ТЕС, необхідно звернути увагу на хімічну складову зазначеного технологічного процесу, маючи на увазі, що в парогенераторі ТЕС відбувається хімічна реакція згорання вуглеводнів. І в результаті згорання будь-яких вуглеводнів утворюється робоче тіло. І таким робочим тілом може бути, наприклад водяна пара у парогенераторі ТЕС, газова суміш повітря з продуктами згорання вуглеводневого палива в камері згорання двигуна внутрішнього згорання (ДВЗ) підводного човна, або така ж суміш при роботі інших теплових машин.

Зазначимо, що при згоранні будь-яких вуглеводнів відбуваються подібні хімічні реакції.

Наприклад, при згоранні медичного діетилового ефіру проходить хімічна реакція горіння згідно <https://www.vaia.com/en-us/textbooks/chemistry/chemistry-the-central-science-13-edition/chapter-5/problem-78-diethyl-ether-mathrmh10-mathrmol-a-flamm/> за рівнянням (1):



Слід при цьому зазначити, що незалежно від типу теплового двигуна, будь це поршневий двигун, чи газотурбінний реактивний чи, навіть ракетний, або пічка паровозу з використанням як пального дров, кам'яного вугілля, природного газу, бензину або інших вуглеводнів, в більшості випадків хімічна реакція горіння зазначених видів пального в усіх зазначених типах теплових двигунів буде відбуватися в більшості випадків за рівнянням (1).

Але одні із найбільших екологічних забруднень навколишнього середовища створюють ТЕС, які використовують вугілля. Саме в результаті спалення вугілля створюється значна частина вуглекислого газу CO_2 , який є, як одним із головних забруднювачів навколишнього середовища, так і одним із головних виробників парникових газів, які руйнують Озоновий Шар Планети Земля.

В основу корисної моделі поставлено задачу суттєво зменшити забруднення навколишнього середовища, суттєво зменшити викиди парникових газів в атмосферу Землі, зміцнити озоновий шар Землі.

Поставлена задача вирішується тим, що спосіб виробництва електричної енергії, який полягає у спалюванні вуглеводневого палива, в результаті чого утворюється робоче тіло, енергія якого приводить в дію машину, що виробляє електричну енергію, згідно з корисною моделлю, шкідливі для навколишнього середовища продукти згорання палива, зокрема вуглекислий газ, відділяють і нейтралізують шляхом хімічного перетворення у екологічно безпечний продукт.

Нейтралізацію шкідливих продуктів згорання палива здійснюють шляхом хімічної взаємодії вуглекислого газу з аміаком у колоні синтезу при тиску близько 200 атм і температурі близько 200 °С з утворенням концентрованого розчину карбаміду, який після видалення води і гранулювання використовують як добриво.

Технологічний процес виробництва електричної енергії здійснюють спільно з технологічним процесом нейтралізації вуглекислого газу, при цьому вуглекислий газ, що міститься в продуктах згорання вуглеводневого палива, відбирають, очищують, стискають і подають в колону синтезу для взаємодії з аміаком з утворенням карбаміду.

Навіть сама нейтралізація екологічно небезпечних для навколишнього середовища та Озонового Шару продуктів, які виділяються в процесі технологічного процесу виробництва електричної енергії, слід уже вважати вагомим досягненням заявленого технічного рішення. Бо сама нейтралізація другорядних, але надзвичайно небезпечних екологічних продуктів є вагомим внеском в Оздоровлення Планети Земля.

Зазначене удосконалення полягає в тому, що в результаті перетворення шкідливих для навколишнього середовища екологічно небезпечних продуктів в екологічно безпечний продукт,

передбачена можливість отримання добрива для вирощування сільськогосподарських продуктів. Зокрема, шляхом використання екологічно небезпечного вуглекислого газу CO_2 заявленим технічним рішенням передбачена можливість одержання корисного продукту, азотного добрива карбаміду, який може бути використаним для вирощування сільськогосподарських продуктів.

Суть корисної моделі пояснює креслення, на якому представлена схема удосконаленого технологічного процесу одержання електричної енергії.

Згідно запропонованому технологічному процесу виробництва електричної енергії при спаленні будь-якого вуглеводневого палива в генераторі 1 одержують робоче тіло 2, яке отримує теплову енергію в процесі згорання вуглеводневого палива. Слід зазначити, що згідно запропонованій корисній моделі робочим тілом може бути водяна пара, створена у парогенераторі, газова суміш повітря з продуктами згорання вуглеводневого палива в камері згорання двигуна внутрішнього згорання (ДВЗ), або така ж суміш при роботі інших теплових машин.

Робоче тіло 2 від генератора 1 подають до теплової машини 3, яка має турбіну 4 та електричний генератор 5. В турбіні 4 енергія робочого тіла перетворюється в механічну енергію обертання роторів турбіни 4 та електричного генератора 5, в результаті чого генератором 5 механічна енергія перетворюється в електричну енергію і подається за допомогою високовольтного трансформатора 6 до високовольтної лінії електропередачі 7.

Слід зазначити, що в генераторі 1 крім робочого тіла 2, яке приводить в дію теплову машину 3, яка і виробляє електричну енергію, виробляється крім робочого тіла 2 і другорядний продукт у вигляді викидних газів. При цьому, значну частину зазначених викидних газів складає вуглекислий газ 8 CO_2 , який є, як одним із головних забруднювачів навколишнього середовища, так і одним із головних виробників парникових газів, які руйнують Озоновий Шар Планети Земля.

Необхідно відмітити, що крім виробництва електричної енергії задачею запропонованої корисної моделі є суттєве зменшення забруднення навколишнього середовища, суттєве зменшення викидів парникових газів в атмосферу Землі та зміцненні Озонового Шару Землі.

Зокрема поставлена задача полягає у нейтралізації головного забруднювача, саме вуглекислого газу 8 CO_2 .

Для вирішення поставленої задачі вуглекислий газ 8 CO_2 , який створюється в генераторі 1, вентилятором 9 через фільтр 10 додають за допомогою компресора 11 в колону синтезу 12. В колону синтезу 12 під тиском за допомогою насоса 14 подають і нагрітий аміак NH_3 - 15. В колоні синтезу 12 за температури 200 °C і тиску $200 \cdot 10^5$ Па (200 атм) в результаті синтезу утворюється концентрований розчин карбаміду $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$ - 16, який дроселюють і подають у колону дистиляції 17. Після двократної дистиляції розчин карбаміду 16 упарюють під дією водяної пари 19 у випарному апараті 20 і через збірник 21 подають у грануляційну башту 22, в якій під дією повітряного потоку 23 карбамід $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$ набирає вигляд білих гранул 25. В такому вигляді карбамід (сечовина) і використовується як азотне добриво.

Таким чином, незважаючи на складність технологічного процесу, одержання карбаміду, який потребує багаторазових хімічних операцій по розділенню сумішей та переробки окремих її складових, одержане зі шкідливого отруйного CO_2 надзвичайно корисне добриво - того варте.

Необхідно відмітити, що навіть сама нейтралізація екологічно небезпечних для навколишнього середовища та Озонового Шару продуктів, які виділяються в процесі технологічного процесу виробництва електричної енергії, слід уже вважати вагомим досягненням заявленого технічного рішення. Бо лише сама нейтралізація другорядних, але надзвичайно небезпечних екологічних продуктів є вагомим внеском заявленого технічного рішення в Оздоровлення Планети Земля.

Зазначене удосконалення полягає в тому, що в результаті перетворення шкідливих для навколишнього середовища екологічно небезпечних продуктів в екологічно безпечний продукт передбачена можливість отримання добрива для вирощування сільськогосподарських продуктів. Зокрема, шляхом використання екологічно небезпечного вуглекислого газу CO_2 запропонованою корисною моделлю передбачена можливість одержання корисного продукту, азотного добрива карбаміду, який може бути використаним для вирощування сільськогосподарських продуктів.

