

## Nazwa technologii/urządzenia:

# Badania izotopowe węgla i wodoru jako narzędzie do śledzenia zmian w procesie fermentacji metanowej

**Nazwa podmiotu:** Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie/ Centrum Badań Energii Odnawialnej

**Czy prawa własności do technologii mają również inne podmioty/osoby:** Tak

**Forma ochrony:** Know-how

**Dojrzałość technologii:** Wymagająca prac B+R

**Forma komercjalizacji:** Komercyjne usługi badawcze.

## Opis technologii

Biologiczna konwersja biomasy w biogaz to jedna z najbardziej obiecujących technologii produkcji bioenergii. Proces ten jest warunkowany szeregiem parametrów fizyko-chemicznych, które można monitorować za pomocą badań biotechnologicznych.

Produkcja metanu w środowiskach beztlenowych przebiega głównie dwiema ścieżkami: poprzez rozkład kwasu octowego oraz redukcję ditlenku węgla, które można rozróżnić na podstawie analiz izotopowych węgla i wodoru. Z technologicznego punktu widzenia produkcja metanu na skutek redukcji ditlenku węgla nie jest pożądana. W celu optymalizacji procesu zasadne jest śledzenie ścieżek powstawania metanu.

Oferowane badania izotopowe węgla i wodoru w fermentacji metanowej są przydatnym i komplementarnym narzędziem wobec badań biotechnologicznych. Określenie składu izotopowego  $\delta^{13}\text{C}$  w materii organicznej oraz  $\delta^{13}\text{C}(\text{CO}_2)$ ,  $\delta^{13}\text{C}(\text{CH}_4)$  oraz  $\delta\text{D}(\text{CH}_4)$  w biogazie umożliwia śledzenie zmian zachodzących podczas konwersji biomasy w biogaz oraz ścieżek metanogenezy.

## Zalety/korzyści z zastosowania technologii:

Badania zmienności stosunków lekkich izotopów stabilnych są nowoczesnym narzędziem pozwalającym na śledzenie mechanizmów i dynamiki reakcji chemicznych, przejść fazowych, migracji, proporcji mieszania substancji wykazujących identyczny skład chemiczny, w tym także procesów oraz czynników wpływających na fermentację metanową. W dotychczas działających biogazowniach nie stosuje się jeszcze tego typu badań. Wykorzystanie analiz izotopowych węgla i wodoru w systemach produkcji metanu pozwala na ustalenie ścieżek powstawania tego gazu, co może mieć istotny wpływ na optymalizację procesu metanogenezy. W zależności bowiem od ścieżki metanogenezy, którą przebiega proces fermentacji, metan charakteryzuje się innym składem izotopowym węgla oraz wodoru

## Kontakt:

Centrum Badań Energii Odnawialnej, Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie  
e-mail: cbeo@uwm.edu.pl, tel. 89 523 4397

### Zastosowania rynkowe:

Wiedza uzyskana na podstawie badań izotopowych węgla i wodoru w fermentacji metanowej umożliwia poznanie mechanizmów i przebiegu procesu. Ponadto śledzenie zmian składu izotopowego węgla i wodoru w substratach oraz w metanie pozwala na ustalenie ścieżki powstawania tego gazu, co ma znaczenie dla efektywności procesu fermentacji metanowej.

Badania izotopowe dają również możliwość wskazania takich kombinacji wsadów fermentacyjnych, w których metanogeneza przebiega najefektywniejszą ścieżką, czyli poprzez rozkład kwasu octowego. Jest to istotne z uwagi na bezpośrednią możliwość optymalizacji technologii biogazowej.

**Słowa kluczowe:** fermentacja metanowa, analiza izotopowa węgla i wodoru w procesie fermentacji metanowej

**Dawca zapewnienia doradztwo związane z wdrożeniem:** Tak

**Doradztwo w zakresie:** Analiza izotopowa ścieżek węgla i wodoru w procesie fermentacji metanowej.



### Kontakt:

Centrum Badań Energii Odnawialnej, Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie  
e-mail: cbeo@uwm.edu.pl, tel. 89 523 4397