

W obliczu wyzwań związanych z transformacją energetyczną i zapewnieniem bezpieczeństwa energetycznego Polski, rośnie znaczenie biogazu jako źródła odnawialnej energii. Proces produkcji biometanu, pozyskiwanego z biodegradowalnych odpadów, takich jak odpady komunalne, osady ściekowe czy resztki z przemysłu rolno-spożywczego, przekształca problematyczne materiały w wartościowe paliwo. Jednocześnie pozwala to na znaczącą redukcję emisji gazów cieplarnianych, co ma kluczowe znaczenie w kontekście realizacji celów unijnej dyrektywy o odnawialnych źródłach energii (RED III). W pełni oczyszczony biogaz, uwolniony od związków takich jak siarkowodor (H_2S) i ditlenek węgla (CO_2), może osiągnąć jakość biometanu, co otwiera drogę do jego szerokiego wykorzystania w transformacji energetycznej kraju.

Innowacyjne podejście do oczyszczania biogazu

Projekt zakłada opracowanie ekologicznego procesu oczyszczania biogazu z użyciem cieczy głęboko eutektycznych (DES). Te nowatorskie rozpuszczalniki, nietoksyczne, biodegradowalne i produkowane z naturalnych surowców, stanowią bardziej przyjazną dla środowiska alternatywę dla tradycyjnych chemicznych absorbentów. Dzięki nim możliwe jest efektywne usuwanie H_2S i CO_2 z biogazu, co przekłada się na zminimalizowanie negatywnego wpływu przemysłu na środowisko.

Zamknięty obieg surowców – od odpadów do zaawansowanych technologii

Jednym z kluczowych elementów projektu jest wykorzystanie usuniętego H_2S do syntezy nanocząstek metali. Takie rozwiązanie wpisuje się w zasady gospodarki o obiegu zamkniętym, w której maksymalizuje się wykorzystanie surowców i minimalizuje generowanie odpadów. Powstałe nanomateriały mogą znaleźć zastosowanie w zaawansowanych technologiach, takich jak produkcja ogniw elektrochemicznych, co dodatkowo wspiera rozwój odnawialnych źródeł energii.

Korzyści dla środowiska i gospodarki

Przekształcenie odpadów biodegradowalnych w biometan zmniejsza negatywny wpływ związany z ich składowaniem, a wykorzystanie DES w procesie oczyszczania ogranicza potrzebę stosowania toksycznych odczynników chemicznych. Ponadto, wykorzystanie H_2S na cenne nanomateriały eliminuje problem jego utylizacji, jednocześnie dostarczając surowców dla rozwijających się technologii.

Podsumowując, rozwój technologii oczyszczania biogazu z wykorzystaniem cieczy głęboko eutektycznych i wtórne wykorzystanie produktów ubocznych to krok w stronę bardziej zrównoważonej, ekologicznej i innowacyjnej gospodarki. To rozwiązanie nie tylko redukuje ślad środowiskowy, ale także wspiera osiąganie strategicznych celów transformacji energetycznej.