

Skrócony opis projektu

Pozyskiwanie izotopu ^3He z ciekłego ^4He

Projekt finansowany przez NCBiR, program INNOTECH, ścieżka programowa In-Tech

Realizacja:

Konsorcjum Naukowe: **IFM PAN – PGNiG SA Oddział w Odolanowie - PWr**

Światowy rynek odczuwa obecnie dotkliwie braki zaopatrzenia w izotop helu - ^3He [1]. Aktualnie głównym źródłem ^3He są składy radioaktywnych produktów, w tym broni jądrowej. Ogólnoświatowa tendencja ograniczania zasobów tej broni to jeden z głównych powodów, dla których trudno spodziewać się wzrostu podaży ^3He przy stale rosnącym popycie wygenerowanym zagrożeniem terrorystycznym - 85% obecnego na rynku ^3He wykorzystywane jest aktualnie w detektorach neutronów. Izotop ^3He w przyszłości może odegrać również ważną rolę w rozwiązaniu problemów energetycznych naszej planety. Poszukiwania tego rzadkiego na Ziemi izotopu obecnie rozpoczęto już w najbliższym jej otoczeniu a więc głównie na Księżycu. Brane są również pod uwagę planety naszego układu nie posiadające osłonowego pola magnetycznego. Eksploatacja tych, wprawdzie bogatych źródeł, lecz jednak bardzo odległych, będzie wymagała olbrzymich nakładów finansowych i z konieczności będzie mocno rozciągnięta nie tylko w przestrzeni ale i w czasie.

Na rynkach europejskim i światowym sytuacji związanej z niedostatkiem ^3He może zaradzić, w pewnym stopniu, podjęcie próby odfiltrowania ^3He z ciekłego helu pochodzącego z gazu ziemnego. Polska jest tu w uprzywilejowanej sytuacji posiadając jedyne w Europie źródło ciekłego helu umiejscowione w Odolanowie - PGNiG SA Oddział w Odolanowie. Oddział ten zajmuje się głównie oczyszczaniem gazu ziemnego z azotu metodą niskotemperaturową umożliwiającą pozyskiwanie z tego gazu również ciekłego helu stanowiącego mieszaninę ^4He z niewielkim (rzędu pojedynczych ppm) dodatkiem ^3He .

Problem braku izotopu ^3He okazał się na tyle poważny, że na zamówienie Kongresu Amerykańskiego opracowany został raport omawiający zagadnienia związane z możliwościami rozwiązania tej trudnej sytuacji [2]. Realizowany w prezentowanym projekcie proces wzbogacania ^4He w ^3He , oparty o wykorzystanie nowoczesnych filtrów entropowych, w raporcie tym wymieniany jest jako jeden z podstawowych, możliwych do zrealizowania. Jednak jego opłacalność określana jest pozytywnie tylko w przypadku istniejących już instalacji produkujących ciekły hel. Z taką sytuacją mamy do czynienia właśnie w Polsce i tę sytuację postanowiło wykorzystać Konsorcjum Naukowe "IFM PAN – PGNiG SA Oddział w Odolanowie – PWr" związane w celu realizacji zadań związanych z omawianym projektem pomiędzy trzema partnerami: Instytutem Fizyki Molekularnej Polskiej Akademii Nauk w Poznaniu (IFM PAN) – liderem projektu, Polskim Górnictwem Naftowym i Gazownictwem SA Oddział w Odolanowie (PGNiG SA Oddział w Odolanowie) – partnerem gospodarczym oraz Politechniką Wrocławską (PWr) – partnerem naukowym.

[1] A. Cho, *He-3 Shortage Could Put Freeze on Low Temperature Research*, Science 326 (2009) 778,

[2] D.A. Shea, D. Morgan *The Helium-3 Shortage: Supply, Demand, and Options for Congress*, Congressional Research Service, December 22, 2010

<http://web.docuticker.com/go/docubase/61121>