

LATO Z HELEM ODOLANÓW

Sesja Jubileuszowa XXXV Warsztatów Lato z Helem 5 lipca 2019

Tomasz Jaskólski

Dyrektor PGNiG S.A. Oddziału w Odolanowie

„Instalacja odazotowania i helowa w Odolanowie”

OGÓLNE

Jako Oddział:

- przetwarzamy kriogenicznie gaz ziemny zaazotowany na gaz wysokometanowy,
- oczyszczamy i skraplamy hel,
- sprężamy gaz wysokometanowy,
- produkujemy skroplony gaz ziemny LNG.

Nasza historia wiąże swój początek z intensywnymi poszukiwaniami złóż ropy naftowej i gazu ziemnego prowadzonymi z początkiem lat 60./sześćdziesiątych XX wieku na Niżu Polskim. Gaz ziemny z odkrytych wtedy złóż zawierał, oprócz metanu, ponad 40% azotu, a także 0,3÷0,4% helu. Dla wyeliminowania z gazu zbędnego balastu, jakim jest azot i w konsekwencji - uzyskania gazowego paliwa wysokometanowego w latach 70./siedemdziesiątych zeszłego stulecia wybudowano w Odolanowie instalację odazotowania gazu ziemnego z jednoczesnym odzyskiem helu i jego skraplaniem.

TECHNOLOGIA

Instalacja odazotowania składa się z dwóch części:

1. Oczyszczanie gazu zaazotowanego

Przebiega w kolejnych, następujących po sobie etapach:

- usuwanie dwutlenku węgla (CO_2) - metodą absorpcji z użyciem roztworu aminowego OASE- do zawartości końcowej poniżej 5 ppm CO_2 ;
- usuwanie wilgoci (H_2O) - poprzez adsorpcję na sitach molekularnych 4Å - do końcowego poziomu wilgoci poniżej 2ppm (punkt rosy poniżej -90°C);
- usuwanie węglowodorów ciężkich (C_{5+}) - z wykorzystaniem adsorpcji na węglu aktywnym - do finalnego poziomu poniżej 5 ppm.

2. Niskotemperaturowa (kriogeniczna) destylacja gazu ziemnego

Oczyszczony gaz zostaje wstępnie schłodzony w wymiennikach płytowych, a następnie dochłodzony w efekcie rozprężania na turbinach ekspansyjnych. W wyniku różnicy temperatur wrzenia składników gazu ziemnego w kolumnach destylacyjnych (wysoko- i niskociśnieniowej) następuje rozdział strumienia na: ciekły metan (>96%), ciekły azot i gazowy koncentrat helowy. Ciekły metan jest następnie regazyfikowany w bloku wymienników niskotemperaturowych i w postaci gazowej przesyłany do tłoczni gazu. Pewna jego część pozostaje w formie skroplonego gazu ziemnego (LNG), w której trafia do odbiorców.

Instalacja helowa - także dzieli się na dwie części:

1. Oczyszczanie helu

Gazowy koncentrat helowy (ok. 80%) oczyszczany jest w kolejnych etapach:

- usuwanie wodoru i osuszanie - poprzez dodanie powietrza i spalanie wodoru w obecności katalizatora platynowego, a następnie separację pary wodnej i adsorpcję wilgoci na sitach molekularnych- do końcowej zawartości wilgoci i wodoru poniżej 2 ppm;
- usuwanie azotu i tlenu w efekcie niskotemperaturowej kondensacji w separatorze i adsorpcji na sitach molekularnych i węgla aktywnym w temp. -200°C ;
- usuwanie neonu z wykorzystaniem adsorpcji na węgla aktywnym w temperaturze poniżej -250°C .

2. Skraplanie i magazynowanie helu

Strumień oczyszczonego helu poddawany jest obiegowemu cyklowi sprężanie-rozprężanie, przy jednoczesnej wymianie ciepła w niskotemperaturowych wymiennikach płytowych. Utrzymanie panujących w układzie temperatur bliskich zeru absolutnemu możliwe jest dzięki głębokiej próżni dochodzącej do poziomu 5×10^{-5} torr.

Skroplony hel magazynowany jest w próżniowo izolowanym zbiorniku z wielowarstwową superizolacją oraz ekranem z ciekłego azotu.