

Uptynnianie węgla metodą hydrotermalną



Technologia uptynniania węgla metodą hydrotermalną na instalacji bezpośredniego uwodornienia węgla

Opis technologii

Technologia opiera się na innowacyjnym podejściu do konwersji wysokozawodnionych węgla brunatnych do ciekłych produktów węglowodorowych, metodą hydrotermalną - ang. Hydrothermal Liquefaction (HTL).
Celem badań było opracowanie podstaw procesu HTL dla wytwarzania paliw ciekłych z krajowych zasobów węgla brunatnych.
Zrealizowano program eksperymentalny prowadzony do prób doświadczalnych w instalacji o pracy ciągłej w Centrum Czystych Technologii Węglowych GIG.

Technologia HTL wykorzystuje specyficzne właściwości wody, która w wysokich temperaturach i pod wysokim ciśnieniem, nabiera wyraźnego powinowactwa do rozpuszczania makromolekularnych struktur materiałów węglowych i stabilizacji powstałych produktów.



ZAKŁAD OSZCZĘDNOŚCI ENERGII
I OCHRONY POWIETRZA
Laboratorium Instalacji Doświadczalnych

dr Krzysztof Kapusta
E: kkapusta@gig.eu
T: +48 32 324 65 35

Uptynnianie węgla metodą hydrotermalną



Zalety

Podczas badań prowadzonych na węglu brunatnym pochodzącym ze złoża Turów, uzysk głównego produktu ciekłego wynosił ok. 23% wag., w przeliczeniu na węgiel wsadowy w stanie suchym i bezpopiołowym.

Produkt ciekły charakteryzował się średnią wartością opałową ok. 33 MJ/kg, a w jego składzie chemicznym zidentyfikowano węglowodory odpowiadające średniowrzącej frakcji ropy naftowej.

Ze względu na stosunkowo wysoką zawartość tlenu, tj. ok. 12% wag., dostosowanie produktu do wymagań stawianych paliwom ciekłym wymaga poddania go procesom uszlachetnienia na drodze hydrrafinacji (katalitycznego hydroodtleniania). Do najważniejszych zalet technologii wykorzystującej wodę jako czynnik uptyniający

zalicza się jej niską cenę, łatwość rozdzielenia produktów finalnych oraz możliwość poddawania przeróbce paliw o wysokiej zawartości wody. Ze względu na tę ostatnią cechę, krajowe węgle brunatne o wysokiej wilgotności, stanowią mogą istotną bazę surowcową dla procesów HTL.

Zastosowanie

Węgiel brunatny stanowi znaczną część krajowych zasobów węgla. Jego specyficzne właściwości fizykochemiczne nakładają jednak ograniczenia w zakresie sposobów jego użytkowania. Wysoka zawartość wilgoci (do 60%), w większości polskich węgli brunatnych sprawia, że konwencjonalne sposoby ich użytkowania (spalanie, konwersja termochemiczna) charakteryzują się stosunkowo niską sprawnością energetyczną procesu. Rozwój i wdrażanie innowacyjnych i efektywnych technologii konwersji paliw stałych do produktów ciekłych, określanych ogólnym skrótem CtL (ang. Coal-to-Liquids) jest szansą na zdwersyfikowanie źródeł paliw węglowodorowych w ogólnej strukturze zużycia produktów petrochemicznych.

