

Ekonomiczne ślodzenie aminami z zastosowaniem analizy pH in-line

Ślodzenie aminami jest często stosowanym w rafineriach procesem jednostkowym, który służy do usuwania kwaśnych gazów. Proces ten może być jednak kosztowny i bywa mało skuteczny. Analiza pH in-line w czasie rzeczywistym zapewni skuteczność ślodzenia i pozwoli zaoszczędzić pieniądze.

Sterowanie ślodzeniem aminami

Usunięcie siarkowodoru i dwutlenku węgla z kwaśnych gazów metodą ślodzenia aminami wymaga utrzymania jakości roztworu aminowego podawanego do absorbera i odpowiedniej regulacji pary podawanej do kolumny odpędowej. Zbyt mała ilość pary w kolumnie uniemożliwi pełne odtworzenie amin, a jej zbyt duża ilość oznacza utratę drogiej energii. Podawanie do absorbera zbyt słabego roztworu amin oznacza, że absorpcja gazu nie będzie optymalna, a niepotrzebne dodawanie świeżych amin jest zwykłym marnowaniem pieniędzy.

Najczęstszymi metodami kontrolowania zawartości kwaśnego gazu w jednostce roztworu aminowego jest laboratoryjna analiza próbek i przepływowy monitoring H_2S . Żadna z tych metod nie jest doskonała. Analiza laboratoryjna jest czasochłonna i nie zapewnia danych w czasie rzeczywistym. Ślodzenie aminami jest procesem ciągłym, a zawartość kwa-



śnych gazów w strumieniu może ulegać znacznym wahaniom. Dlatego kontrolowanie procesu na podstawie wyrzutowej analizy próbek może nie być skuteczne. Chociaż analizatory H_2S in-line dostarczają dane w czasie rzeczywistym, to ich zakup, instalacja i konserwacja są kosztowne, a dodatkowo urządzenia te nie mierzą zawartości CO_2 , który jest drugim pod względem częstości występowania składnikiem kwaśnych gazów. Jest jednak trzecie rozwiązanie, które jest nie tylko ekonomiczne, ale również bardzo skuteczne — przepływowa analiza pH.

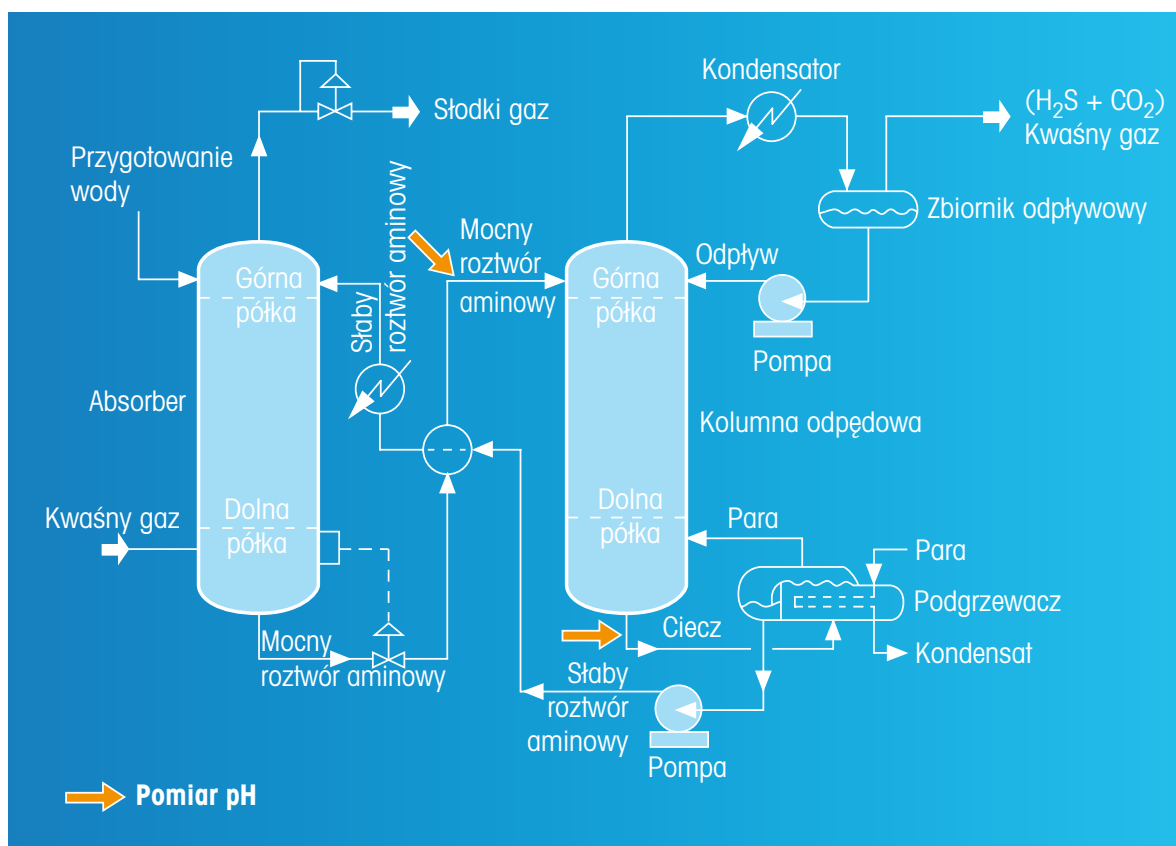
Zalety kontroli pH

Wystarczy kontrolować współczynnik pH przed i za kolumną odpędową, aby uzyskać pomiar zawartości kwaśnego gazu w roztworze amin. Wiedząc, jaka jest zawartość gazów, można regulować strumień pary podawanej do kolumny w taki sposób, aby zapewnić skuteczną eliminację kwaśnych gazów z roztworu aminowego. W ten sam sposób można łatwo wykryć degenerację roztworu, aby dodać do niego świeży zapas amin i zapewnić odpowiednią absorpcję.



Przełożnik M700

Przed regulacją procesu należy zapewnić odpowiedni stosunek współczynnika pH roztworu amin do zawartości gazów. Najlepiej jest to zrobić metodą empiryczną. Najpierw należy zmierzyć rzeczywistą zawartość gazów w mocnym i słabym roztworze poprzez wyrzutową analizę próbek w laboratorium. Następnie porównując koncentrację kwaśnych gazów określoną w labora-



Schemat procesu środzenia aminami

torium z wartościami pH i temperatury procesu zmierzonymi w czasie pobierania próbek, można ustalić związek pomiędzy pH, a zawartością kwaśnych gazów.

Bardzo przydatne może się tu okazać zastosowanie przekaźnika METTLER TOLEDO M700. Dzięki wbudowanej karcie pamięci flash przekaźnik M700 może rejestrować wartości pH i temperatury przez dłuższy okres czasu. Ułatwia to sprawdzenie, jakie były parametry procesu w czasie pobierania próbek. Co ważne, wystarczy tylko jeden przekaźnik M700 do elektrod pH strumienia wchodzącego i wychodzącego.

Teraz, po odczytaniu w czasie rzeczywistym wartości pH strumienia wchodzącego można zoptymalizować ciągły strumień pary podawanej do kolumny odpędowej. Spadek współczynnika pH za kolumną odpędową może oznaczać, że proces odpędzania był niewystarczający lub że roztwór aminowy został zużyty i trzeba dodać świeżych amin.

Wytrzymałe elektrody

Do samego pomiaru pH doskonale nadaje się elektroda InPro 4260i, która została zaprojektowana z myślą o długim czasie eksploatacji w kwaśnym środowisku chemicznym. Zaletą elektrody InPro 4260i jest stały elektrolit i otwarte złącze zamiast przepony, które ogranicza problem zanieczyszczeń. Instalacja wysuwanej obudowy, takiej jak InTrac 777, pozwala prowadzić prace konserwacyjne bez przerywania procesu.

Dodatkowe korzyści przyniesie zastosowanie technologii ISM czyli Inteligentnego Zarządzania Czujnikami. Technologia ISM ma funkcję Podłącz i mierz, która pozwala szybko i niezawodnie rozpocząć pomiary, oraz zaawansowaną diagnostykę do prognozowania terminów konserwacji.

Oszczędności

System pomiaru pH in-line firmy METTLER TOLEDO nie tylko zapewni weryfikację skuteczności procesu ślodzenia aminami, ale również zapobiegnie marnowaniu pary i energii w kolumnie odpędowej i pozwoli zaoszczędzić świeże aminy.



www.mt.com/pro-pH

Elektroda InPro 4260 z widocznym złączem otwartym i stałym elektrolitem polimerowym Xerolyt EXTRA