

Wydział Inżynierii Chemicznej i Procesowej

POLITECHNIKA WARSZAWSKA

Zał. nr 1

OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

Nazwa przedmiotu zamówienia: Układ badawczy do procesów ekstrakcji nadkrytycznej

Opis: Przedmiotem zamówienia jest nowy, tj. nieużywany, układ badawczy do badania procesów ekstrakcji nadkrytycznej, a także innych procesów z udziałem płynów w stanie nadkrytycznym, w szczególności ditlenku węgla w stanie nadkrytycznym, w skali laboratoryjnej. Układ powinien umożliwiać przeprowadzenie procesu ekstrakcji nadkrytycznej w trybie statycznym i dynamicznym (przepływowym). Maksymalne ciśnienie robocze powinno wynosić co najmniej 600 bar, a maksymalna temperatura robocza co najmniej 200 °C. Układ powinien być wyposażony co najmniej w następujące elementy:

1. zbiornik ciśnieniowy o objętości 100 ml, o maksymalnym ciśnieniu roboczym co najmniej 600 bar i o maksymalnej temperaturze roboczej co najmniej 200 °C, wyposażony dodatkowo w uszczelkę zapasową, służący jako ekstraktor, wraz z układem zabezpieczającym przed przekroczeniem dopuszczalnego ciśnienia roboczego w zbiorniku (zawór bezpieczeństwa lub „rupture disk”);
2. piec służący do termostatowania zbiornika ciśnieniowego z pkt 1, o maksymalnej temperaturze roboczej co najmniej 200 °C, umożliwiający pracę z co najmniej dwoma zbiornikami ciśnieniowymi (o objętości do 1000 ml każdy) jednocześnie;
3. pompę wysokociśnieniową do CO₂, zasilaną pneumatycznie, o maksymalnym ciśnieniu roboczym co najmniej 600 bar i o maksymalnym przepływie objętościowym co najmniej 400 ml/min, pracującą w trybie stałego ciśnienia;
4. chłodnicę cyrkulacyjną do chłodzenia głowicy pompy z pkt 3, osiągającą wydajność chłodzenia min. 600 W w temperaturze 5 °C;
5. zawór regulacyjny wraz z przepływomierzem, umożliwiający nastawienie pożądanego przepływu medium przez układ;
6. moduł poboru próbek (ekstraktów) z funkcją chłodzenia modułu w przypadku ekstraktów zawierających substancje lotne;
7. układ regulacji z wyświetlaczem, umożliwiający w szczególności regulację temperatury pieca oraz monitorowanie przez osobę obsługującą parametrów pracy instalacji;
8. zestaw części i narzędzi instalacyjnych, niezbędnych do podłączenia układu do mediów oraz do jego uruchomienia;
9. zestaw naprawczy, zawierający najczęściej wymieniane elementy zużywalne.

Układ badawczy powinien mieć budowę modułową i umożliwiać w przyszłości rozbudowę, w szczególności o następujące funkcjonalności (niebędące jednakże przedmiotem zamówienia):

- zastąpienie zbiornika ciśnieniowego o objętości 100 ml zbiornikiem o innej objętości, w szczególności o objętości co najmniej 1000 ml;
- zamontowanie drugiego zbiornika ciśnieniowego o objętości do 1000 ml w układzie oraz pracę układu zawierającego dwa zbiorniki ciśnieniowe w konfiguracji szeregowej oraz równoległej;
- przyłączenie do układu badawczego drugiej pompy wysokociśnieniowej do dozowania do układu współrozpuszczalnika w postaci cieczy.

Przedmiot zamówienia obejmuje sprzedaż nowego układu badawczego, jego transport do Zamawiającego, a także instalację w siedzibie Zamawiającego oraz pełne szkolenie z obsługi układu badawczego dla czterech osób. Instrukcja użytkowania w postaci cyfrowej i wydrukowanej w języku polskim lub angielskim.

Termin dostawy układu badawczego: do 4 miesięcy od daty podpisania umowy. Gwarancja min. 12 miesięcy od daty podpisania bezusterkowego protokołu odbioru przedmiotu umowy.

