

APARATY CHEMICZNE	NORMA BRANŻOWA	BN-70
	Aparaty typu kolumnowego Nazwy, określenia i podział	2230-02
		Grupa katalogowa IV 47

1. WSTĘP

Przedmiotem normy są nazwy, określenia i podział aparatów typu kolumnowego, stosowanych w przemyśle chemicznym i w przemyślach pokrewnych jako: skrubery, kolumny absorpcyjne, rektyfikacyjne i ekstrakcyjne do procesów wymiany masy i ciepła.

2. NAZWY I OKREŚLENIA

2.1. Aparat typu kolumnowego - aparat pionowy, o przekroju cylindrycznym lub prostokątnym, zamknięty, bezciśnieniowy lub ciśnieniowy, o wysokości kilkakrotnie większej od średnicy lub wymiaru poprzecznego, zwany również aparatem kolumnowym lub kolumną.

2.2. Skruber - kolumna z wypełnieniem lub bez, w której następuje mechaniczne oczyszczenie gazu cieczą spływającą w dół - zwana również płuczką gazu lub aparatem kolumnowym, w którym ulega schłodzeniu gaz stykający się ze spływającą cieczą ochładzającą - zwany chodnią gazu.

2.3. Kolumna absorpcyjna - kolumna z urządzeniami wewnętrznymi, z wypełnieniem lub bez, w której odbywa się wymiana masy i ciepła między przepływającymi przez nią cieczą i gazem - zwana absorberem lub w przypadku gdy ciecz ulega w niej nasyceniu gazem - saturatorem.

2.4. Kolumna rektyfikacyjna - kolumna z urządzeniami wewnętrznymi lub wypełnieniem, w której ulega rozdzielaniu mieszanina cieczy i pary na drodze wymiany masy i ciepła między spływającą w dół cieczą zwaną croszeniem a płynącą w górę parą.

2.5. Kolumna ekstrakcyjna - kolumna z urządzeniami wewnętrznymi lub wypełnieniem, w której następuje dyfuzja niektórych składników między ciałem stałym i cieczą lub między dwiema cieczami o różnych gęstościach - płynącymi w przeciwnym kierunku.

2.6. Kolumna bez wypełnienia - kolumna nie zawierająca wewnętrznych elementów wypełnionych, w której występuje swobodny styk gazu płynącego w górę z cieczą zraszającą, rozpryskiwaną lub rozpylaną w szczytowej części kolumny (rys. 1).

2.7. Kolumna z wypełnieniem - kolumna zawierająca spoczywające na ruszcie lub rusztach elementy zwiększające intensywność wymiany masy: kształtki o różnych formach lub wkłady o rozmaitych konstrukcjach, na których powierzchni następuje wymiana masy i ciepła między spływającą w dół cieczą zraszającą a przepływającą w górę gazem lub parą (rys. 2).

2.8. Kolumna półkowa - kolumna wyposażona w rozmaitej konstrukcji poziome półki, na których odbywa się wymiana masy i ciepła między warstwą płynącą po niej cieczy a płynącą w górę parą (rys. 3).

2.9. Półka kołpakowa - półka, na której znajdują się - rozmieszczone w układzie heksagonalnym (najczęściej) kominki i kołpaki dzwonekowe, mające szczeliny lub sąbki na obwodzie dla równomiernego przepływu pary oraz przelew dla spływu cieczy (rys. 4).

2.10. Półka tunelowa - półka z rozmieszczonymi równoległymi tunelami o przekroju prostokątnym, trapezowym lub w kształcie litery S, mającymi na bocznych ścianach szczeliny lub sąbki dla równomiernego przepływu pary oraz przelew dla spływu cieczy (rys. 5 i 6).

2.11. Półka zaworkowa - półka, na której są rozmieszczone równomiernie otwory okrągłe lub prostokątne do przepływu pary, zamykane podnoszącymi się pod wpływem ciśnienia płynącej w górę pary zaworkami okrągłymi lub prostokątnymi oraz przelew dla spływu cieczy (rys. 7 i 8).

2.12. Półka sitowa - półka z blachy płaskiej lub falistej z otworami do przepływu pary, z przelewem lub bez przelewu do spływu cieczy ku dołowi (rys. 9 i 10).

2.13. Półka szczelinowa - półka z blachy z wyciętymi równoległymi, wąskimi szczelinami do przepływu pary, z przelewem lub bez przelewu do spływu cieczy ku dołowi (rys. 11).

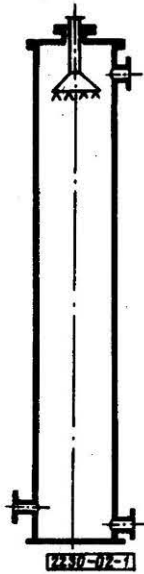
2.14. Półka rusztowa - półka wykonana ze spoczywających na umocowanym na obwodzie kolumny profilu równoległych prętów płaskich, okrągłych lub rur (rys. 12).

Biurow Projektów Przemysłu Organicznego w Warszawie

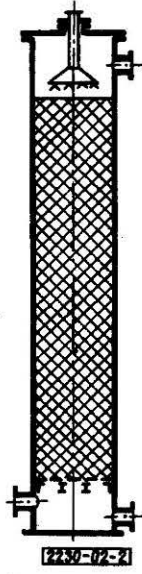
Ustanowiona przez Dyrektora Zjednoczenia Budowy i Remontów Urządzeń Chemicznych dnia 24 października 1970 r.

Jako norma obowiązująca w zakresie nazewnictwa i używania pojęć od dnia 1 kwietnia 1971 r.

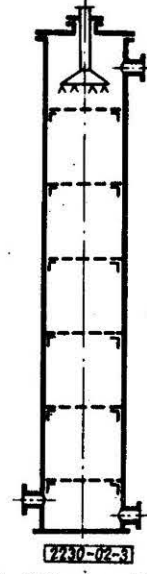
(Mon. Pol. nr 4/1971 poz. 107)



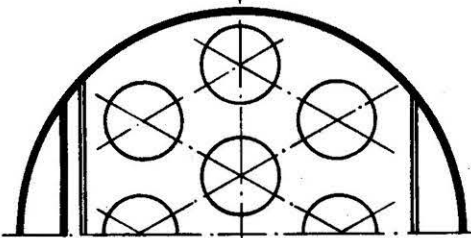
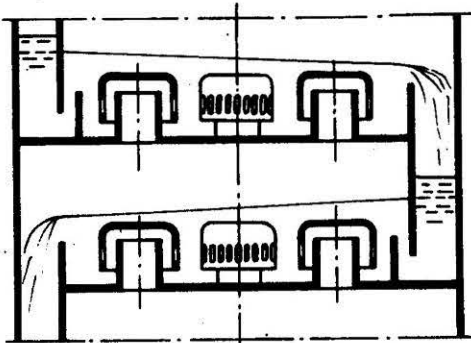
Rys. 1. Kolumna bez wypełnienia



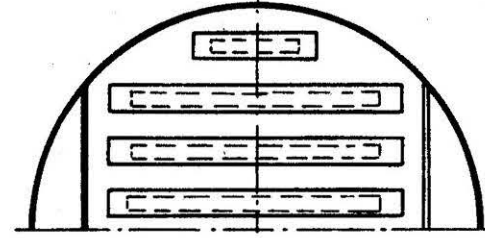
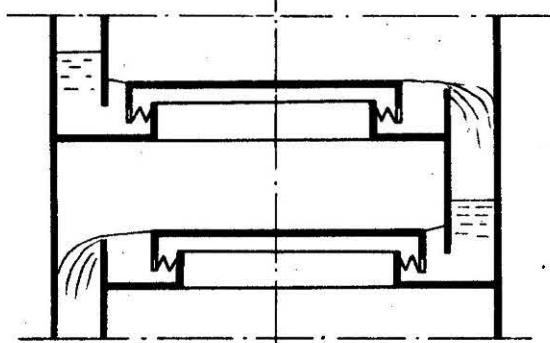
Rys. 2. Kolumna z wypełnieniem



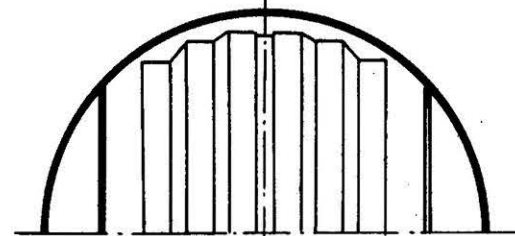
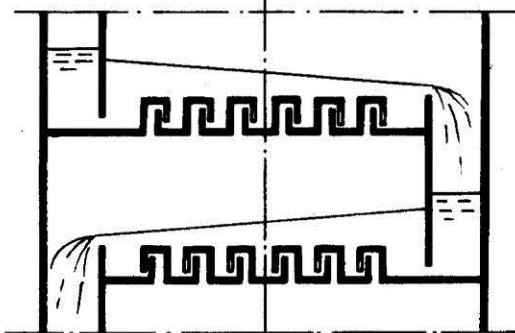
Rys. 3. Kolumna półkowa



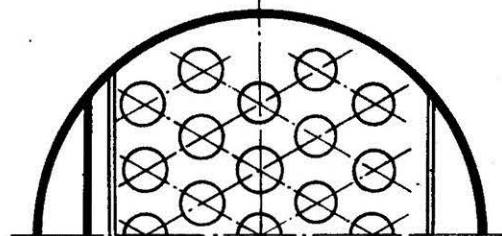
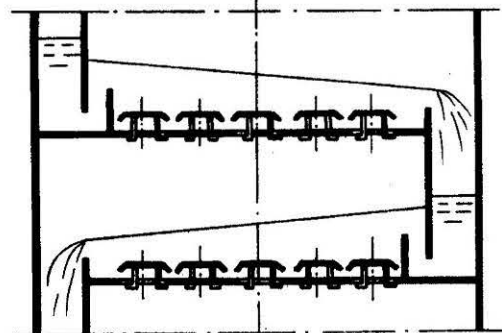
Rys. 4. Półki z kołpakami dzwonkowymi



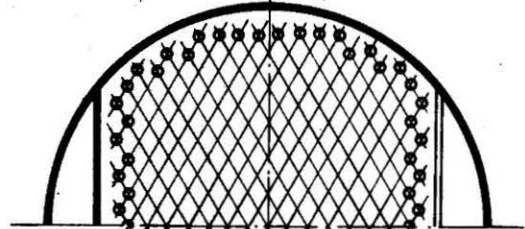
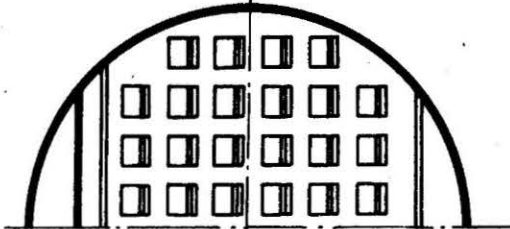
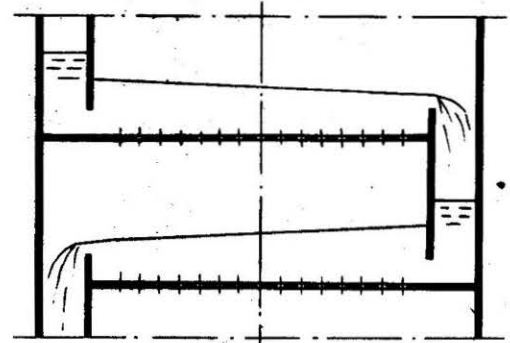
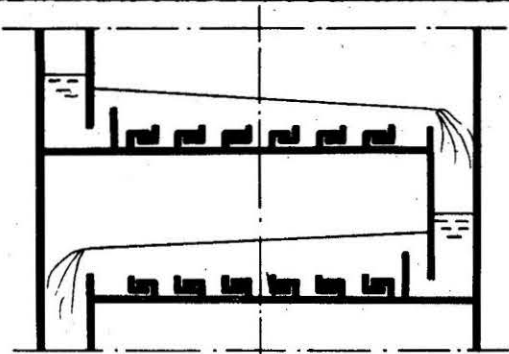
Rys. 5. Półki z tunelami o przekroju prostokątnym



Rys. 6. Półki z tunelami o przekroju w kształcie litery S

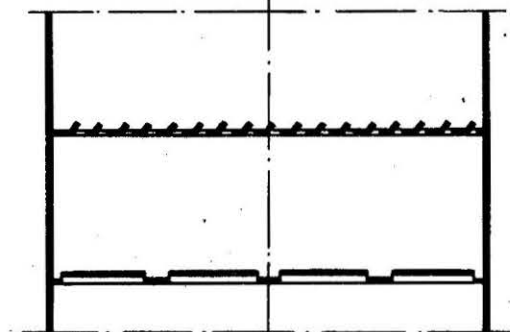
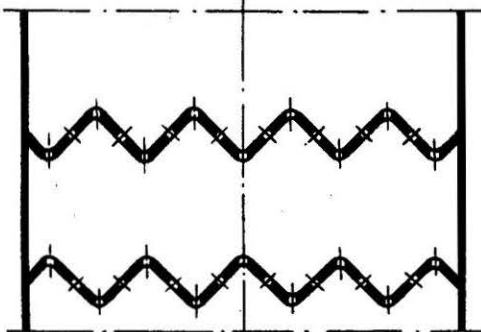


Rys. 7. Półki z zaworkami okrągłymi



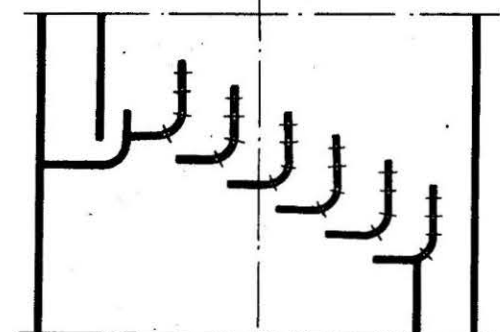
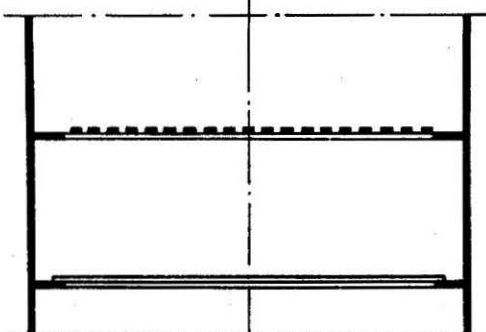
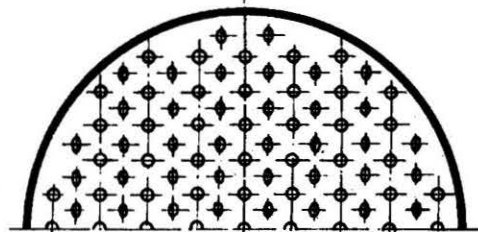
Rys. 8. Półki z zaworkami prostokątnymi 2230-02-8

Rys. 9. Półki sitowe płaskie 2230-02-9



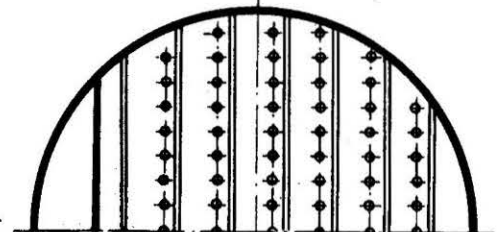
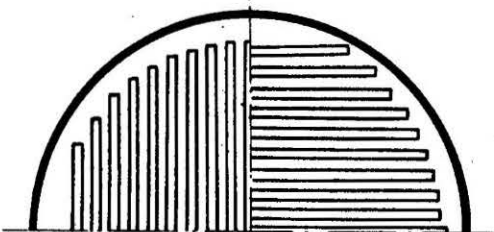
Rys. 10. Półki sitowe faliste 2230-02-10

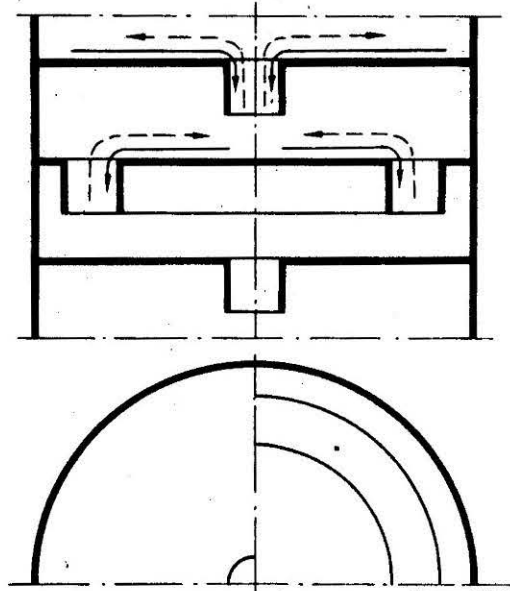
Rys. 11. Półki szczelinowe 2230-02-11



Rys. 12. Półki rusztowe 2230-02-12

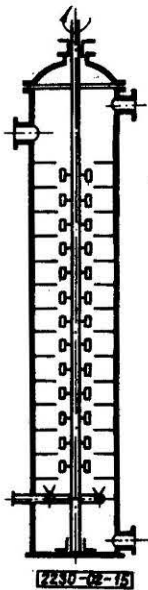
Rys. 13. Półka kaskadowa 2230-02-13





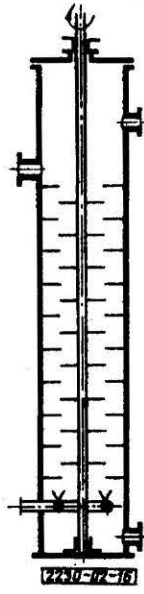
Rys. 14. Półka warstewkowa

[2230-02-14]



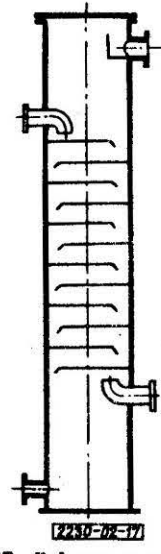
[2230-02-15]

Rys. 15. Kolumna wirnikowa z wirującymi mieszadłami



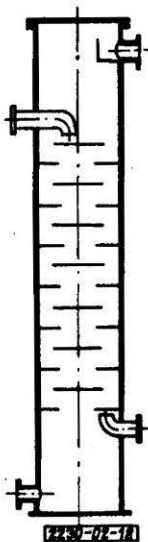
[2230-02-16]

Rys. 16. Kolumna wirnikowa z wirującymi tarczami



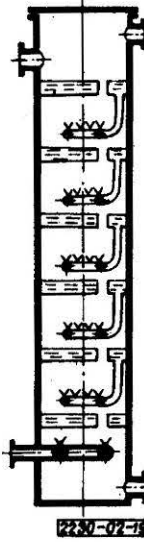
[2230-02-17]

Rys. 17. Kolumna z przegrodami naprzemianległymi



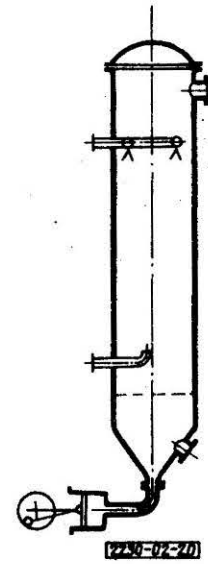
[2230-02-18]

Rys. 18. Kolumna z przegrodami współśrodkowymi



[2230-02-19]

Rys. 19. Kolumna dyfuzorowa



[2230-02-20]

Rys. 20. Kolumna pulsacyjna

2.15. Półka kaskadowa - półka wyposażona w szeregi kierownic między którymi przepływa para ku górze w przeciwnym kierunku do spływającej kaskadowo cieczy (rys. 13).

2.16. Półka warstwowa - półka, na której odbywa się przepływ w przeciwnym kierunku cieczy - na jednej półce od środka ku obwodowi, na drugiej od obwodu ku środkowi - przy równoczesnym ruchu pary w kierunku przeciwnym, przy czym styk obu faz odbywa się głównie na powierzchni posiejnej warstwy cieczy (rys. 14).

2.17. Kolumna wirnikowa - kolumna ekstrakcyjna, wyposażona w pionowy wał, na którym znajdują się rozmieszczone równomiernie wirujące mieszadła lub tarcze płaskie lub stożkowe przedzielone tarczami stalowymi (rys. 15 i 16).

2.18. Kolumna z przegrodami - kolumna ekstrakcyjna wyposażona w przegrody poziome, rozmieszczone równomiernie w pewnych odstępach naprzemian lub współśrodkowo (rys. 17 i 18).

2.19. Kolumna dyfuzorowa - kolumna ekstrakcyjna z wielokrotnym rozpyleniem cieczy o większej gęstości przy pomocy dysz rozmieszczonych w pewnych odstępach pionowych (rys. 19).

2.20. Kolumna pulsacyjna - kolumna ekstrakcyjna wyposażona w urządzenie wywołujące pulsujący ruch słupa cieczy wypełniającej kolumnę dla zwiększenia intensywności ekstrakcji (rys. 20).

3. PODZIAŁ

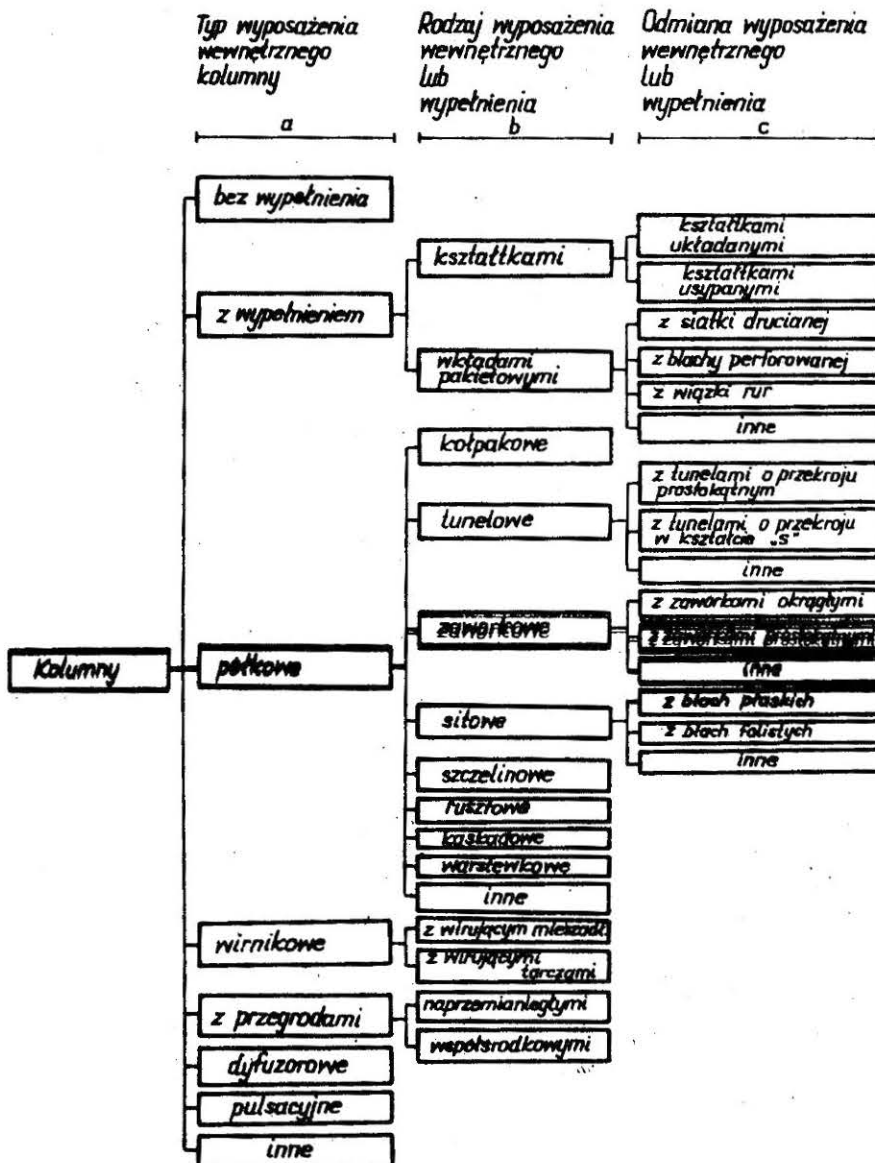
3.1. Podział aparatów kolumnowych

3.1.1. Kryteria podziału aparatów kolumnowych:

- typ wyposażenia wewnętrznego,
- rodzaj wyposażenia wewnętrznego lub wypełnienia,
- odmiana wyposażenia wewnętrznego lub wypełnienia.

3.1.2. Schemat podziału

SCHEMAT PODZIAŁU APARATÓW KOLUMNOWYCH ze względu na wyposażenie wewnętrzne



3.2. Podział półek aparatów kolumnowych, półkowych

3.2.1. Kryteria podziału półek:

- a) wzajemny kierunek przepływu cieczy i gazu,
- b) sposób spływu cieczy z jednej półki na drugą,
- c) liczba przelewów.

3.2.2. Podział półek ze względu na wzajemny kierunek przepływu cieczy i gazu. Rozróżnia się ruch faz na półce:

- a) krzyżowy,
- b) przeciwprądowy pionowy,
- c) przeciwprądowy poziomy.

3.2.3. Podział półek ze względu na sposób spływu cieczy z jednej półki na drugą. Rozróżnia się półki:

- a) przelewowe,
- b) bezprzelewowe.

3.2.4. Podział półek ze względu na liczbę przelewów. Rozróżnia się:

- a) półki jednoprzelewowe,
- b) półki dwuprzelewowe,
- c) półki więcej przelewowe.

K O N I E C