

## Chłodnica

W 1771 r. niemiecki chemik Christian E. Weigel wynajduje chłodnicę-destylarkę, która - od Justusa von Liebiga - zostaje później nazwana chłodnicą Liebiga, który modernizuje jej konstrukcję a następnie powszechnie ją stosuje. Do tego czasu, proces destylacji, w rozumieniu przemiany fazowej odparowanie/skraplanie, przeprowadzano zazwyczaj za pomocą tzw. alembika, w którym kondensat odbierano za pomocą rynienek (rurek) zamontowanych na pokrywie aparatu destylacyjnego. Chłodnica Liebiga - od roku 1773 w wykonaniu szklanym - to w najprostszym rozumieniu swoistego rodzaju wymiennik ciepła typu "rura w rurze" (tubus), którego cylinder wewnętrzny połączono z kotłem destylacyjnym (odbiór oparów), a przestrzeń zewnętrzna służyła do doprowadzenia wody jako czynnika chłodzącego. Zastosowano przy tym zasadę odwrotnego przepływu oparów i wody chłodzącej jak również odbiór destylatu z różnych miejsc chłodnicy. Wykorzystanie chłodnicy Liebiga (taka nazwa utrzymuje się do dziś) znacznie usprawniło przebieg procesów destylacyjnych, a jej konstrukcja stanowi pierwowzór chłodnic destylacyjnych używanych współcześnie. Zarazem jest to początek stosowania zasady przeciwprądu w procesach technologicznych.

Nadmienić przy tym należy, iż w okresie tym stosuje się także i inne "zaawansowane w konstrukcji" urządzenia destylacyjne (alembiki), które umożliwiały odbiór destylatu z różnych poziomów aparatu-kolumny (Anglia - przerób smoły węglowej). Ponadto, już z początkiem wieku XVI do laboratoryjnej techniki wprowadzono tzw. kąpiel parową, natomiast techniki próżniowe dopiero z początkiem XX stulecia.