

## **Wstęp**

**Kazeina handlowa** jest koncentratem białkowym uzyskanym z mleka odtłuszczonego w wyniku **koagulacji kwasowej lub enzymatycznej**, następnie wyplukanym, zmielonym i wysuszonym do postaci granulatu.

Kazeiniany są to sole kazeiny otrzymane przez zubożenie jej zawiesiny wodnej.

**Kazeiniany sodowe, wapniowe, potasowe, magnezowe, amonowe** otrzymuje się z suszonej kazeiny kwasowej lub prasowanego twarogu kazeinowego, które rozpuszcza się w **odpowiednich związkach alkalicznych**.

**Kazeinian sodu** jest produktem uzyskanym z kazeiny kwasowej metodą ekstruzji w wyniku neutralizacji wodorotlenkiem sodu względnie węglanem sodu bądź wodorowęglanem sodu.

**Kazeinian wapnia** to produkt uzyskany również z kazeiny kwasowej metodą ekstruzji w wyniku neutralizacji wodorotlenkiem wapnia.

Kazeiniany stosuje się głównie jako dodatek w przemyśle mięsnym, piekarniczym, cukierniczym. Często stosuje się go przy produkcji makaronów i odżywek.

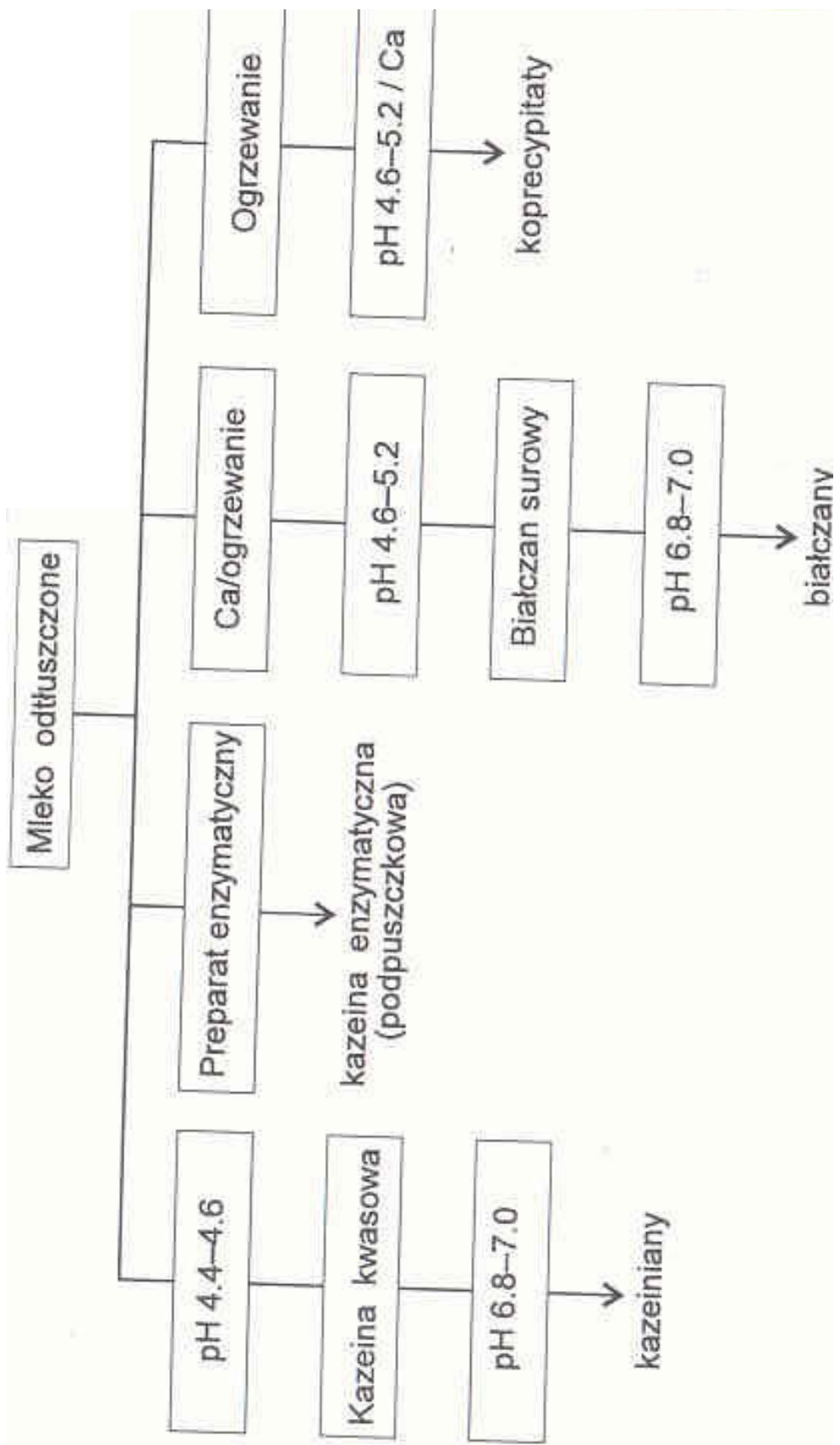
Kazeina kwasowa techniczna granulowana jest to kazeina poddana egalizacji. Przeprowadzany jest przemiał na poszczególne frakcje. Ten rodzaj kazeiny znalazł zastosowanie w przemyśle farmaceutycznym, chemicznym, klejarskim, budowlanym i przy produkcji wyrobów wodoodpornych.

**Białczany to koncentraty otrzymane ze wszystkich białek mleka** (kazeiny i białek serwatkowych) poddanych, podobnie jak w przypadku kazeinianów, działaniu alkaliów w celu wyprodukowania rozpuszczalnych soli białkowych.

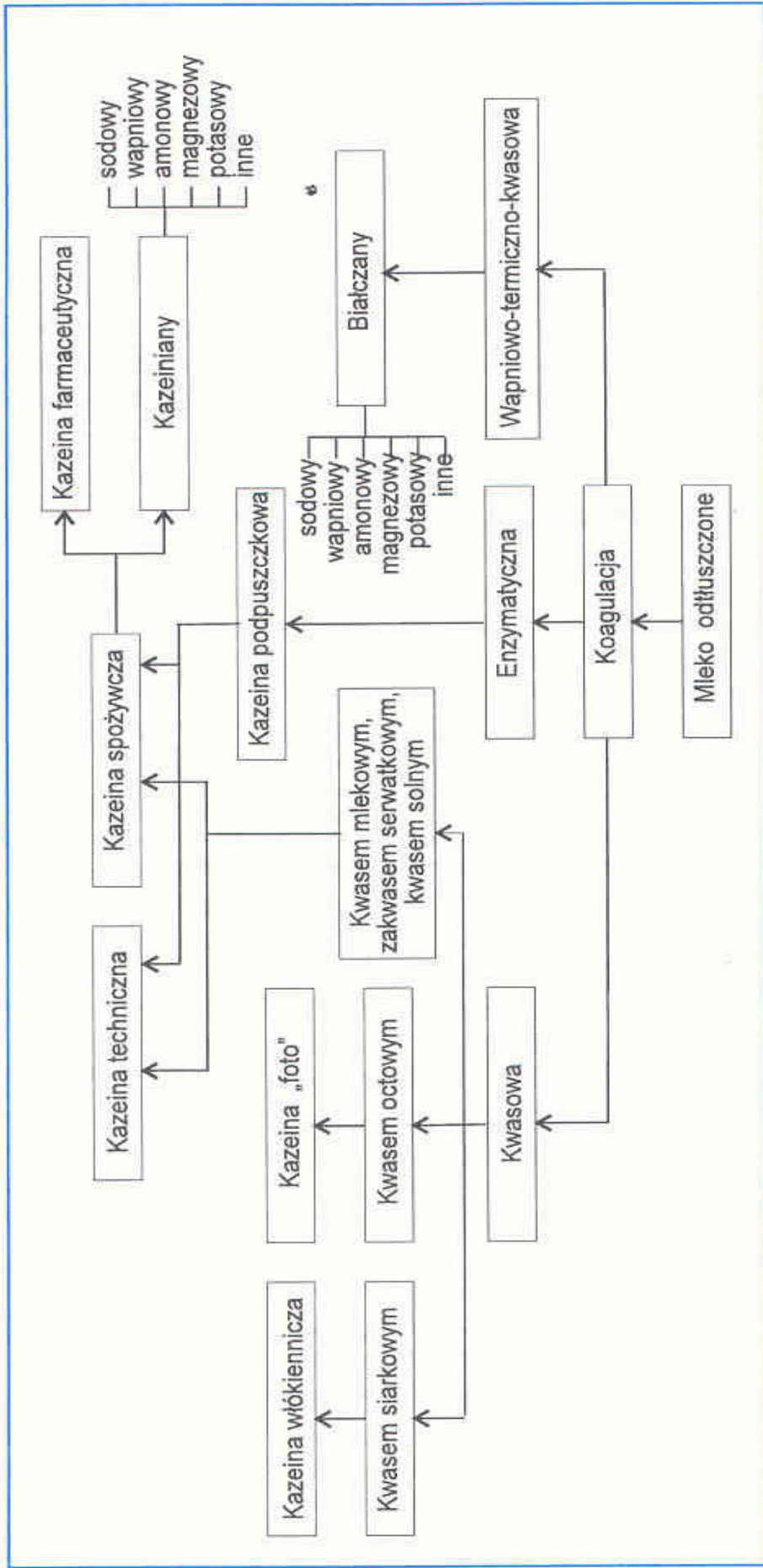
**Koprecypitaty** otrzymuje się w wyniku koagulacji termiczno-wapniowo-kwasowej wszystkich białek mleka.

**Preparaty białek mleka:** kazeina, kazeiniany i białczany charakteryzują się, oprócz wysokiej wartości biologicznej, szerokim spektrum właściwości funkcjonalnych wykorzystywanych w przemyśle spożywczym.

W zależności od **sposobu otrzymywania rozróżnia** się następujące rodzaje kazeiny, kazeinianów, białczanów i preparatów białek mleka:



Rys. 5.1. Rodzaje preparatów białek mleka otrzymywanych z mleka odtłuszczonego



Rys. 5.2. Rodzaje kazeiny, kazeinianów i białczanów

- kazeinę kwasową, która jest produktem otrzymywanym z mleka odtłuszczonego w wyniku jego koagulacji w punkcie izoelektrycznym kwasem mlekowym, ukwaszoną serwatką lub kwasem solnym;
- kazeinę podpuszczkową, którą otrzymuje się w wyniku koagulacji enzymem podpuszczkowym;
- kazeinę włókienniczą, która jest produktem otrzymanym z mleka odtłuszczonego przez jej wytrącenie kwasem siarkowym;
- kazeinę "foto" , tzw. telewizyjną, którą otrzymuje się z mleka odtłuszczonego przy użyciu kwasu organicznego;
- kazeinę spożywczą, która jest produktem otrzymanym z mleka pasteryzowanego w wyniku koagulacji kwasem organicznym lub solnym i spełniającym wymagania norm mikrobiologicznych dla produktów spożywczych.

## Zastosowanie preparatów kazeinowych i białkowych

**Kazeina handlowa** ma szerokie zastosowanie do produkcji wielu artykułów przemysłowych i spożywczych. Najpowszechniejsze zastosowanie ma **kazeina kwasowa**. Używana jest w **przemysle drzewnym do wyrobu wodoodpornych klejów kazeinowych**, w **przemysle papierniczym służy jako wypełniacz oraz do sporządzenia glazury pokrywającej papier, tekturę i tapety**. Znajduje zastosowanie w procesach impregnowania i apretowania. W **przemysle chemicznym jest używana do wyrobu wodoodpornych farb, kitu, lakieru, wykładzin**, w **przemysle tekstylnym i skórzanym - w procesach impregnowania tkanin i skór**. Ponadto znajduje zastosowanie w **przemysle elektrotechnicznym, garbarstwie, przy produkcji bawełny** oraz jako wartościowy **komponent pasz dla zwierząt nieprzeżuwających**.

**Kazeina włókiennicza** służy w **przemysle włókienniczym do wyrobu włókien sztucznych zwanych wipolanem**, o cechach zbliżonych do wełny, **oraz w przemysle farmaceutycznym**.

**Kazeinę podpuszczkową** stosuje się do wyrobu **mas plastycznych zwanych galalitem lub kazeolitem** oraz jako **komponent w przemysle gumowym**. W ostatnich latach; zastosowanie kazeiny podpuszczkowej w tych przemysłach znacznie ograniczono na korzyść przemysłu spożywczego.

Zarówno kazeina kwasowa, jak i podpuszczkowa spełniająca wymogi higieniczne są stosowane:

- **jako dodatek w przemyśle mięsnym,**
- **garmażeryjnym,**
- **piekarniczym,**
- **cukierniczym,**
- **rybnym,**
- **koncentratów spożywczych,**
- **makaroniarskim,**
- **mleczarskim (jako dodatek do serów topionych),**
- **oraz w produktach dla diabetyków i odżywkach.**
- **Kazeina "foto" charakteryzująca się bardzo wysoką czystością ma zastosowanie w przemyśle elektronicznym, poligraficznym oraz farmaceutycznym.**

**Kazeiniany** oraz **białeczany** sodowe, wapniowe, amonowe, potasowe, magnezowe lub ich mieszaniny, w porównaniu z kazeiną kwasową, charakteryzują się wysoką rozpuszczalnością w wodzie, zdolnością absorpcji wody i tłuszczu, emulgowaniem tłuszczu, tworzeniem piany i żelu.

Mogą być zatem stosowane, ze względu na swoje specyficzne właściwości funkcjonalne:

- **jako składniki strukturotwórcze i stabilizujące w procesie wyrobu twarogów, fermentowanych napojów mlecznych (jogurt, kefir) i lodów.**



## **Kazeiniany i białczany stosowane:**

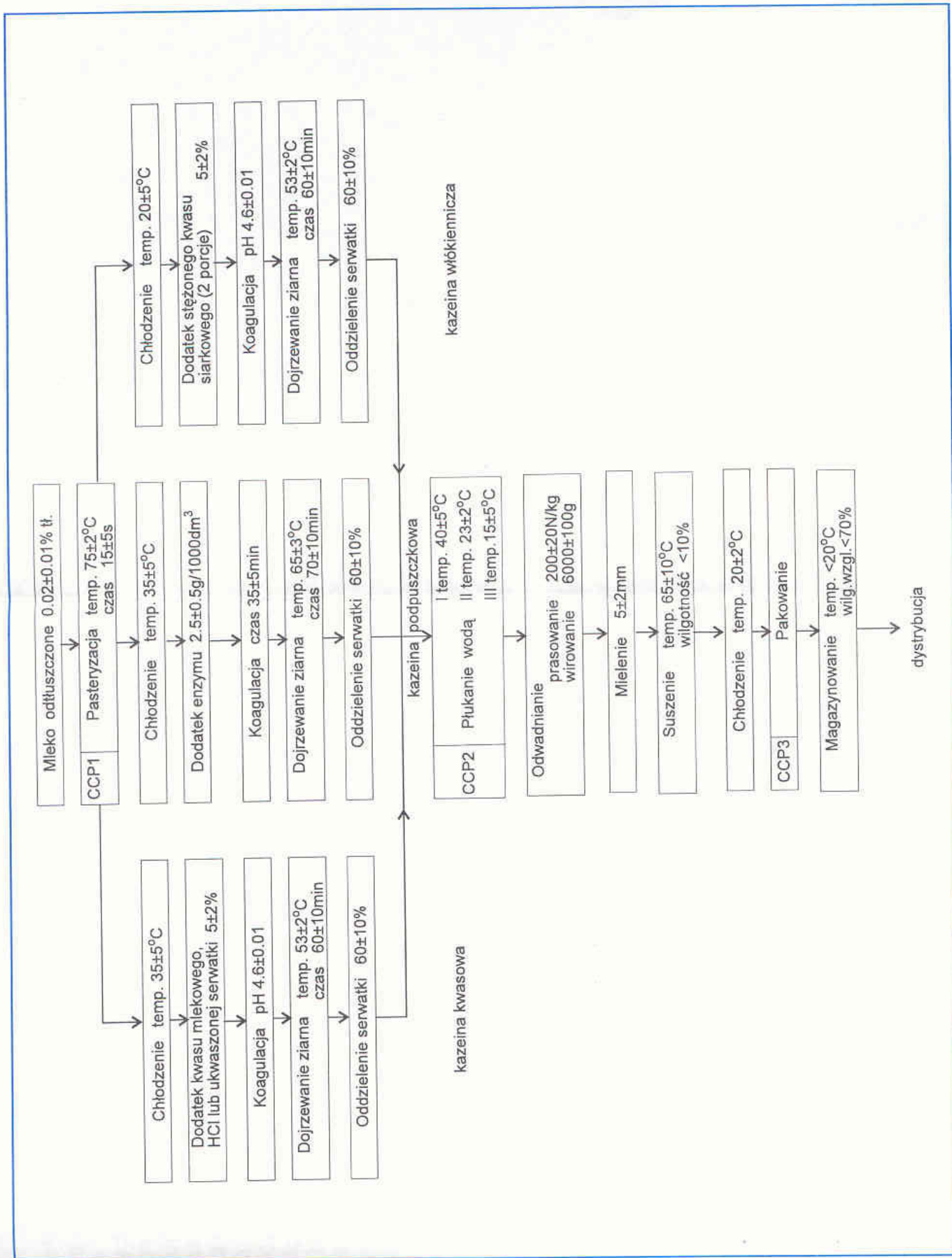
- do ciast , poprawiają cechy jakościowe pieczywa, przedłużają świeżość, rozjaśniają barwę i polepszają strukturę miększu.
- używane są ponadto do produkcji biszkoptów, wafli i kremów.
- w przetwórstwie piekarniczym i koncentratów spożywczych.
- są komponentami zabielaaczy do kawy, napojów dietetycznych, stabilizatorów emulsji, środków spulchniających, majonezów, sosów, zup, produktów mlekozastępczych, koktajli i masła niskotłuszczowego.
- kazeina i kazeiniany stanowią składnik diety ludzi,

Ze względu na wysoką wartość biologiczną oraz dostępność, wykorzystanie kazeiny do celów spożywczych wyraźnie wzrosło w ostatnich latach, natomiast zmniejszyło się zainteresowanie kazeiną techniczną, również ze względu na stosunkowo wysoką cenę jej pozyskiwania.

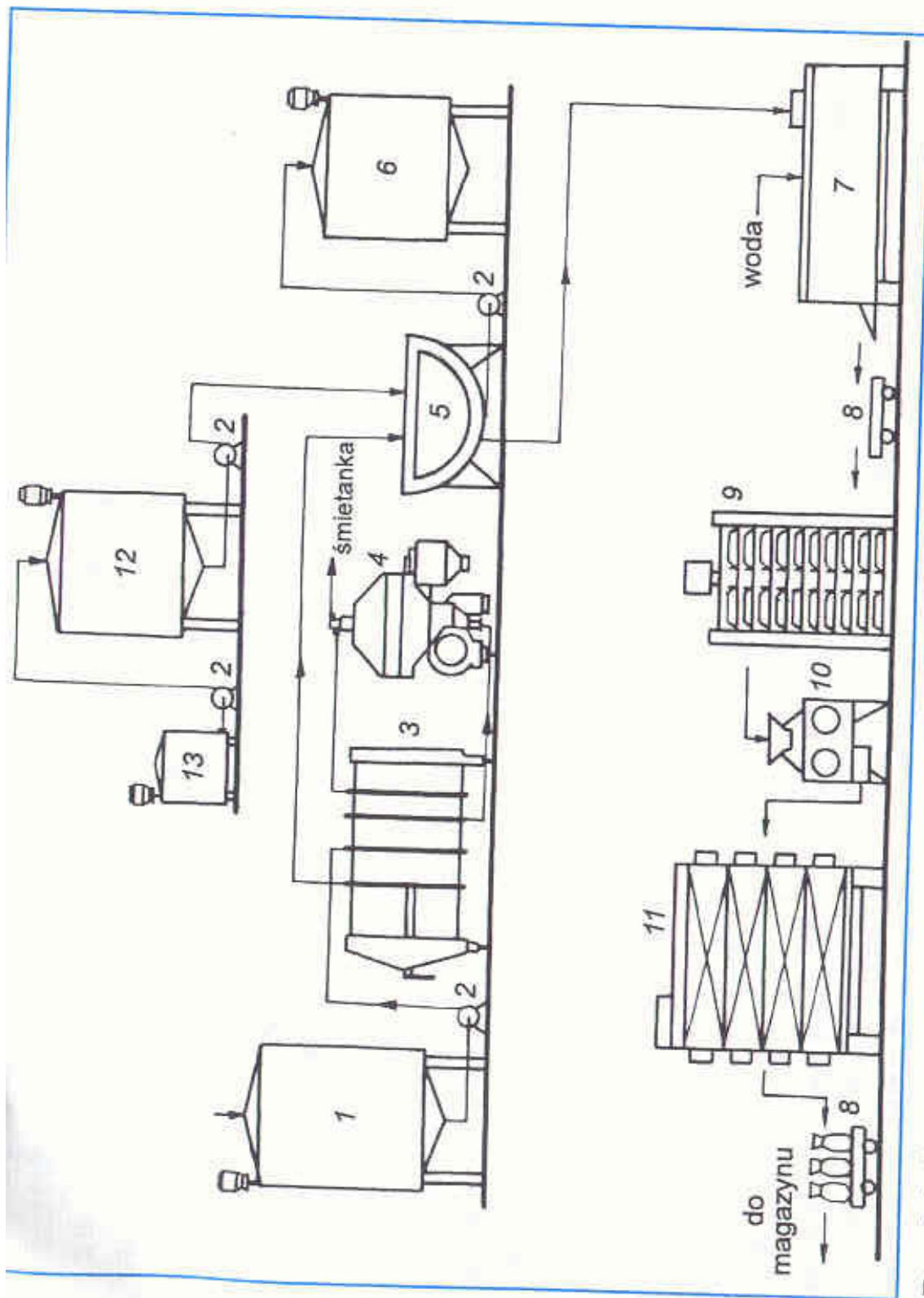
## Tradycyjne metody produkcji kazeiny

Tradycyjna technologia produkcji kazeiny składa się z następujących etapów:

- ocena i przygotowanie surowca,
- wytrącanie kazeiny,
- dojrzewanie,
- oddzielanie serwatki,
- płukanie,
- prasowanie,
- rozdrabnianie,
- suszenie.



Rys. 5.3. Czynnosiowy schemat technologiczny produkcji kazeiny kwasowej, podpuszczkowej i wólknienczej



Rys. 5.4. Umaszynowany schemat technologiczny produkcji kazeiny kwasowej: 1 – zbiornik mleka, 2 – pompa odśrodkowa, 3 – płyty wymiennik ciepła, 4 – wirówka odtłuszczająca, 5 – wanna do wyrobu kazeiny, 6 – zbiornik kazeiny, 7 – zbiornik do plukania kazeiny, 8 – wózek transportowy, 9 – prasa, 10 – młynek do rozdrabniania kazeiny, 11 – suszarnia fluidyzacyjna, 12 – zbiornik do ukwaszania serwatki, 13 – macecznik