

**КГКП «Павлодарский химико-механический колледж»**

**Тема: Преципитат**

**Дисциплина: Общая химическая технология**

**Преподаватель Ганиева О.Д.**

# Преципитат

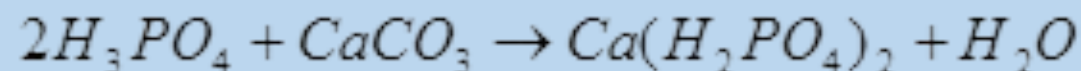
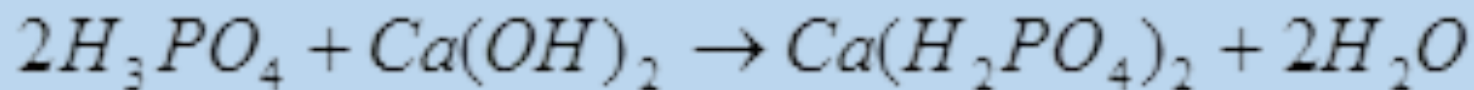
**Преципитат** – фосфорное удобрение и минеральная подкормка для сельскохозяйственных животных.

Удобрение – тонкодисперсный порошок от белого до серого цвета с насыпной плотностью 0,86-0,87 г/см<sup>3</sup>, не гигроскопичен, не слеживается, не растворим в воде.

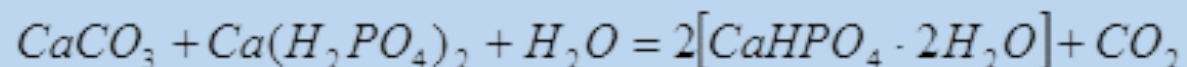
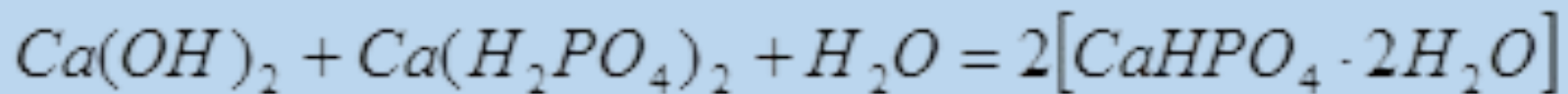
В зависимости от качества фосфатного сырья содержит 32-35% P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> в цитраторастворимой форме. Преципитат – дигидрат гидрофосфата кальция CaHPO<sub>4</sub>\*2H<sub>2</sub>O. (брушит), осаждающийся из водных растворов ниже 36°C, а выше 36°C кристаллизуется в виде CaHPO<sub>4</sub>.

# Физико-химические основы получения преципитата

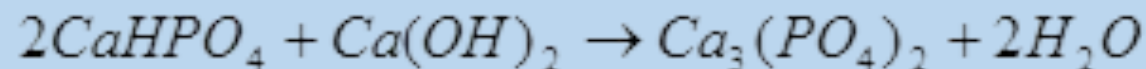
Преципитат получают осаждением его из фосфорной кислоты растворами гидроксида или карбоната кальция. Так же преципитат получают из растворов образующихся в производстве фотожелатинов на костеперерабатывающих заводах.



При постепенной нейтрализации фосфорной кислоты в слабокислой среде дигидрофосфат кальция инконгруэнтно (самопроизвольно) разлагается с выделением осадка дигидрата гидрофосфата кальция. Одновременно дигидрофосфат кальция реагирует с известью или карбонатом кальция также образуя дигидрат гидрофосфата кальция.

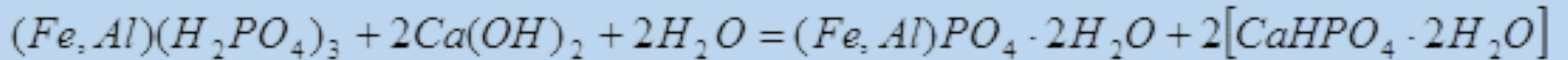
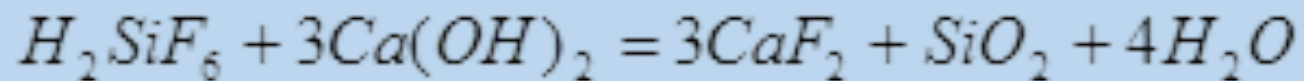
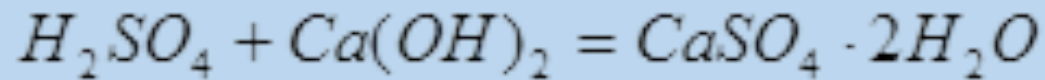


избыток извести сверх стехиометрического соотношения  $CaO:P_2O_5$  в гидрофосфате кальция и соответствующее увеличение pH раствора свыше 6,3 приводят к образованию фосфата кальция

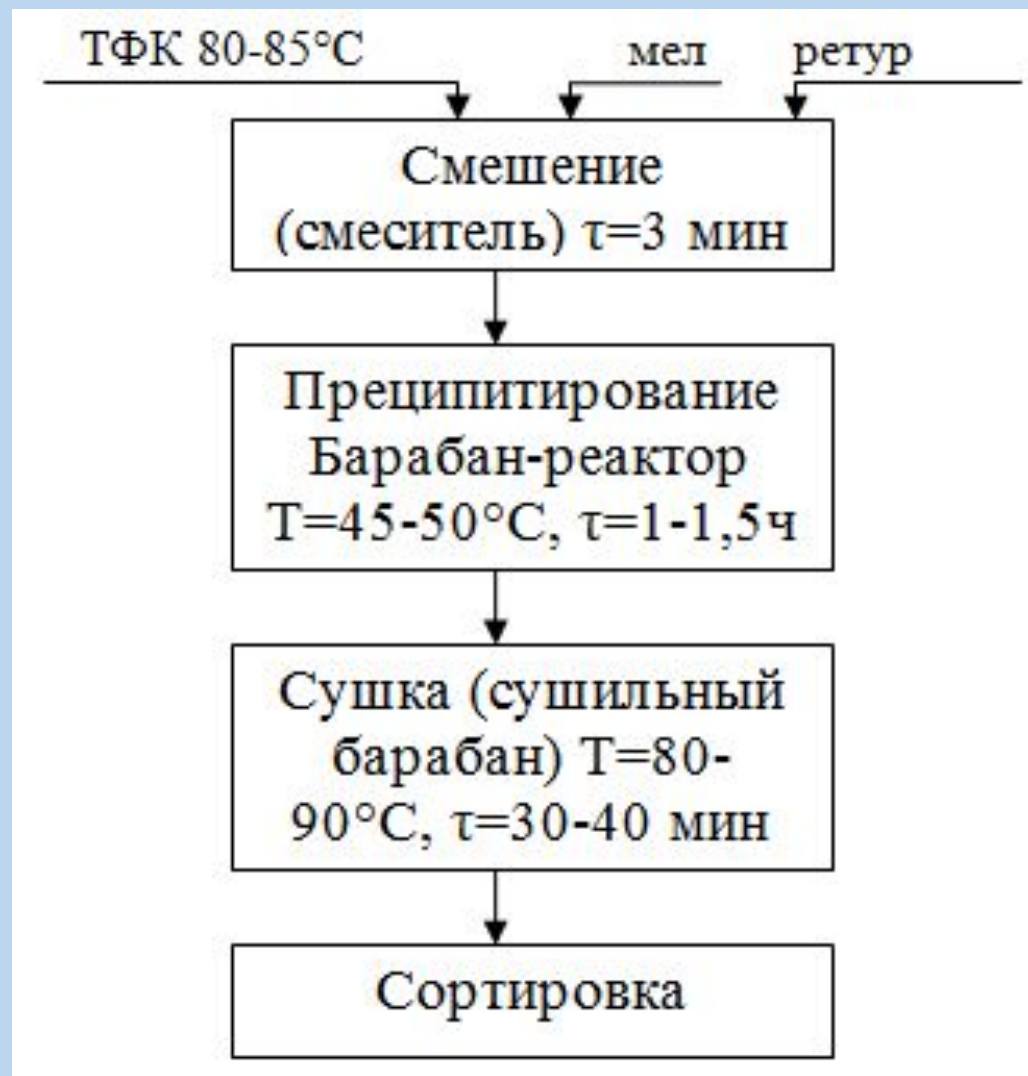


# Физико-химические основы получения преципитата

Содержащиеся примеси в исходной фосфорной кислоте также реагируют с известью или карбонатом кальция

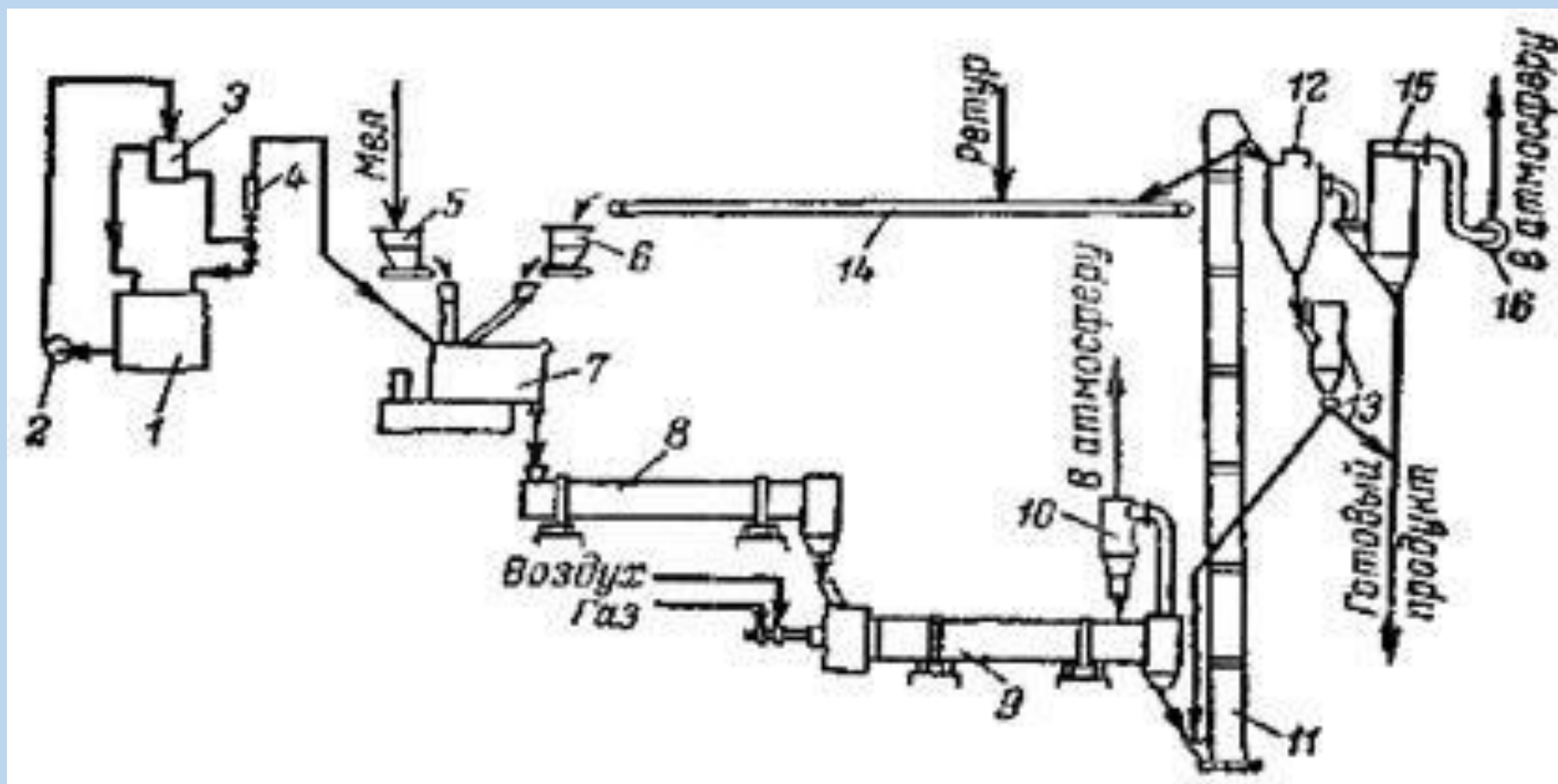


Принципиальная схема получения преципитата характеризуется следующими стадиями:



## Технологическая схема производства кормового преципитата:

1 — сборник фосфорной кислоты; 2 — насос; 3 — напорный бак, 4 — ротаметр; 5, 6 — бункеры соответственно для мела и ретура; 7 — смеситель; 8 — барабан; 9 — сушильный барабан; 10 — циклон; 11 — элеватор; 12 — сепаратор; 13 — дезинтегратор; 14 — транспортер ретура; 15 — рукавный фильтр, 16 — вентилятор.



Нагретая до 80 °С фосфорная кислота без предварительной очистки поступает в горизонтальный двухвальный смеситель 7, куда также подается высушенный мел и ретур. Смешение реагентов происходит 3 мин. Из смесителя продукт, содержащий 80% дикальцийфосфата, направляют во вращающийся барабан 8, в котором его выдерживают для завершения реакций. За счет подачи горячей воды в рубашку барабана в нем поддерживается температура 50—60 °С. Дикальцийфосфат, выходящий из барабана 8, содержит 4—6% монокальцийфосфата при влажности около 18%. Продукт сушат при температуре 80—90 °С в барабане 9. Отходящий газ очищают от пыли в циклоне 10, и далее он может быть направлен для утилизации двуокиси углерода на содовый комбинат. Часть высушенного преципитата после дробления в дезинтеграторе 13 затаривают, а другую часть передают транспортером 14 в бункер 6.

Полученный продукт должен содержать не менее 47%  $P_2O_5$ , растворимого в 0,4%-ной HCl, и не более 37% CaO, 3%  $H_2O$ , 0,08% Pb и As соответственно и 0,2% F. По данным ВИЖ, кормовой преципитат увеличивает удои молока и привес скота.

# Задание

В технологической схеме найдите основные аппараты и опишите устройство и принцип работы.