

Решение компромиссных задач в ОХТ

Использование ряда химических, физико-химических, энергетических и экологических закономерностей сопровождается накоплением противоречий, которые необходимо решать **путем поиска компромиссов.**

1. Любой аппарат входит в состав сложной системы, и **улучшение в одной отдельной позиции** может привести к **ухудшения работы системы** в целом.

ПОЭТОМУ единственным **критерием оптимизации системы** должны служить экономические факторы- **капитальные вложения и себестоимость продукции.**

2.Повышение температуры (Аррениус, Карно) **ведет к росту скорости реакции и повышению качества использования энергии процесса,**

А) но в обратимых экзотермических реакциях это приводит к снижению степени превращения;

Б) но при повышенных температурах могут преобладать побочные реакции.

С) но требования к материалам оборудования становятся иногда трудно выполнимыми.

Д) но общие экологические принципы

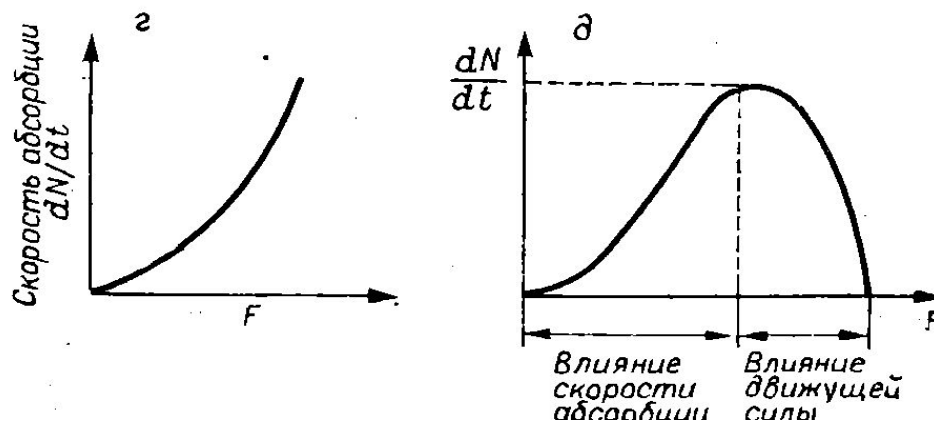
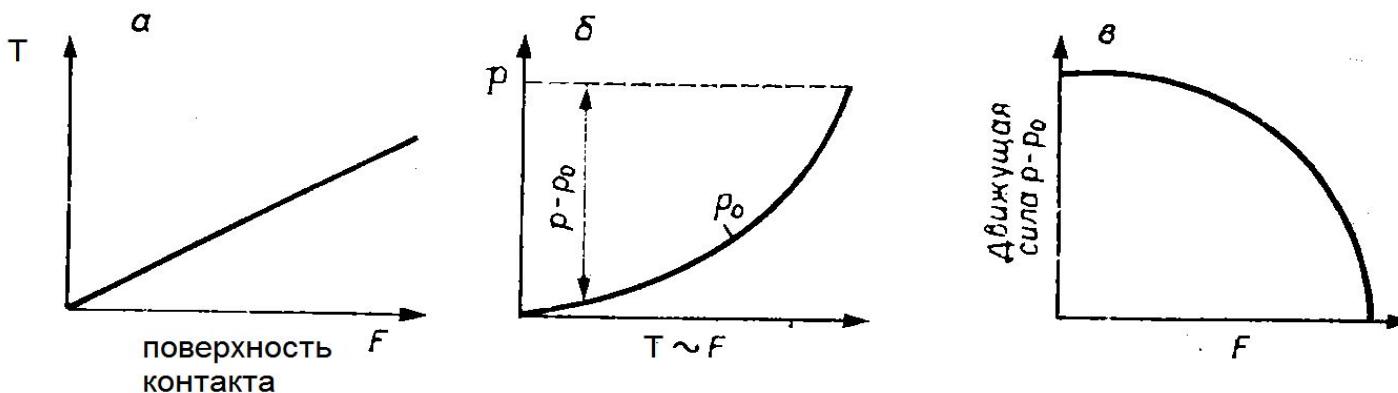
3.Повышение концентрации (принцип действия масс) ведет к росту скорости процесса,

но при протекании экзотермических реакций высокая скорость выделения тепла создает трудности управления процессом.

4. При неблагоприятных термодинамических и кинетических условиях принцип рециркуляции, позволяет получить максимально выгодные условия ведения процесса, но при этом возрастают затраты энергии на разделение продуктов реакции и

5. Гетерогенно протекающие реакции требуют увеличения площади поверхности соприкосновения фаз, что ведет к росту движущей силы.

Но в случае абсорбции, сопровождающейся химической реакцией с экзотермическим эффектом



это приводит к росту скорости абсорбции (**г**); при возрастании скорости абсорбции увеличивается количество теплоты, выделяемой в единице объема аппарата, а следовательно, повышается температура системы (**а**). Вследствие увеличения температуры возрастает равновесное давление газа над жидкостью p_0 (**б**) и уменьшается движущая сила процесса $p - p_0$ (**в**).

Резюмируя, можно утверждать, что существует оптимальная величина поверхности соприкосновения фаз для определенных условий отвода теплоты из системы при данном тепловом эффекте реакции,

6. Противоток в общем случае желательнее прямотока (так как позволяет добиться равномерности движущих сил),

Но, например, при сушке в противотоке уже подсушенный материал соприкасается с горячим теплоносителем, что может привести к его разложению.

7. Формальное применение правила Ле-Шателье для многостадийных процессов, протекающих в одном аппарате нецелесообразно, следует

8. Применение избытка одного из реагентов ведет к смещению равновесия в сторону образования продуктов реакции,

но в продуктах реакции присутствует реагент взятый в избытке от которого следует избавиться.

Расходы на очистку продуктов реакции от этого реагента могут оказаться выше выигрыша смещения реакции в сторону образования продуктов реакции.

9. Следует **избегать схем с получением низкопотенциального тепла** и при необходимости использовать тепловой насос.

10. При любой возможности следует использовать тепло экзотермической реакции для проведения эндотермической реакции (совмещен. процессы).