

Плазменный реактор

Высокие скорости плазмохимических процессов (продолжительность 10^{-2} — 10^{-5} сек) позволяют уменьшить размеры промышленной аппаратуры и оборудования. (Так, для процесса плазмохимического пиролиза метана плазменный реактор производительностью 25000 т в год имеет длину 65 см и диаметр 15 см.) Сближение времени перемешивания реагентов в плазменных струях и времени реакций приводит к тому, что значительная часть процессов лимитируется оптимальным турбулентным перемешиванием до молекулярного уровня. Закалка плазмохимических реакций осуществляется в области максимума образования нужных продуктов. Как правило, плазмохимические процессы легко управляемы; они хорошо моделируются и оптимизируются. Во многих случаях плазмохимическая технология позволяет получать материалы (например, высокодисперсные порошки, плёнки, покрытия) и вещества, обладающие весьма ценными свойствами (вольфрам, например, приобретает устойчивость к рекристаллизации и ползучести, анизотропию эмиссионных свойств). В промышленных и полупромышленных масштабах реализованы многие плазмохимические процессы: получение ацетилена и технического водорода из природного газа; получение ацетилена, этилена и водорода из углеводородов нефти (дистиллятов и сырой нефти); производство синтез-газа для получения винилхлорида; фиксация атмосферного азота (получение азотной кислоты); получение пигментной двуокиси титана и других важных промышленных продуктов.