

СОВМЕЩЁННЫЕ СПОСОБЫ ПРОИЗВОДСТВА АММИАКА И МЕТАНОЛА ИЗ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ГАЗА КОНВЕРСИИ УГЛЕВОДОРОДОВ

*Таджикский Технический Университет имени акад. М. С. Осими
Хамроев Ф. Б., Шарифов А*

Аммиак и метанол относятся к важнейшим химическим продуктам, они являются исходными веществами для производства целого

ряда материалов. В Таджикистане на базе Вахшского азотно-тукового завода осуществляется производство аммиака для получения карбамида, однако производство метанола отсутствует. В тоже время имеются потенциальные возможности для расширения производства аммиака и организации производства метанола. При наличии достаточного количества аммиака, кроме производства карбамида, можно организовать и производство азотной кислоты HNO_3 , аммиачной селитры NH_4NO_3 и других азотсодержащих веществ, в которых остро нуждается экономика республики. Метанол также находит широкое применение в производствах многих важных для экономики республики материалов. Однако, действующий способ производства технологического газа конверсией углеводородов на Вахшском азотно-туковом заводе приспособлен только для получения аммиака для производства карбамида, поэтому расширение производства названных веществ требует особого подхода в условиях нехватки углеводородсодержащего сырья в республике.

Нами разработаны экономичные и безотходные способы конверсии углеводородов, получения метанола и аммиака, а также попутно и аргона. Эти способы основаны на рациональном использовании тепла экзотермических процессов конверсии углеводородов и осуществления технологических процессов конверсии в реакторах, работающих в режиме кинетического протекания химической реакции, разделения смеси газов на полупроницаемых мембранах для избранного извлечения чистых компонентов, использования катализатора в виде тонкого слоя на поверхностях трубчатого реактора и других оптимальных решениях технологических процессов производства аммиака и метанола.

При производстве технологического газа конверсией углеводородов разработан трубчатый реактор с катализаторной коробкой, где в трубах реактора осуществляется паровая эндотермическая конверсия, а в катализаторной коробке - экзотермическая кислородная конверсия метана и его гомологов. Тепло экзотермической конверсии углеводородов расходуется для протекания их эндотермической конверсии, технологический газ кислородной конверсии используется для получения метанола, а газ паровой конверсии после дополнительной паровоздушной конверсии метана направляется в производство аммиака. Для эффективного использования поверхности катализатора конверсии углеводородов предложен реактор в виде трубы, заполненной реакционными капиллярными трубами, где катализатор нанесён в виде слоя толщиной до 1 мм на их внутренних и внешних поверхностях. Такой реактор имеет ничтожное гидравлическое сопротивление и

обеспечивает протекание реакции конверсии углеводов и окиси углерода в кинетической области. Производительность реактора на несколько порядков выше производительности известных промышленных реакторов.

В традиционно применяемых процессах конверсии углеводов предложен способ разделения газов на полупроницаемых мембранах, при этом чистые CO и H₂ будут направляться для получения метанола, а технологический газ, после конверсии оставшегося метана, используется для получения аммиака. Разработаны также способы разделения продувочных газов производств синтеза аммиака и метанола с возвращением выделенных газов в соответствующие стадии технологического процесса и получением чистого аргона из газа цикла синтеза аммиака.