

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Очерedyкo Аopеpя Николаевича
«Окисление газообразных олефинов в плазме барьерного разряда»,
представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук
по специальности 02.00.13 – «Нефтехимия»

Применение электрических разрядов для конверсии углеводородов рассматривается как альтернатива традиционным термокаталитическим процессам. Основным преимуществом плазмохимических процессов является то, что в плазме образуются сверхравновесные концентрации различных реакционноспособных частиц (возбуждённые молекулы, электроны, атомы, атомарные и молекулярные ионы, свободные радикалы), которые обуславливают протекание химических реакций с высокой энергией активации при низких давлении и температуре.

Однако, несмотря на то, что исследования по плазмохимическому превращению углеводородов проводятся не один десяток лет, многие вопросы остаются до сих пор нерешёнными. Как известно, одним из ключевых недостатков большинства плазмохимических процессов является низкая селективность образования целевых продуктов. Недостаточная изученность механизма конверсии органических соединений в электрических разрядах накладывает ограничения на разработку новых способов получения ценных химических продуктов. Таким образом, диссертационная работа А.Н. Очерedyкo, посвящённая исследованию процесса окисления газообразных олефинов в плазме барьерного разряда, является бесспорно актуальной.

В результате проведенных исследований соискателем наработано большое количество экспериментальных данных, установлено влияние различных параметров на селективность образования продуктов плазмохимического окисления олефинов C_2-C_4 . Полученные экспериментальные данные в совокупности с теоретическими расчетами позволили автору предложить механизм окислительной конверсии непредельных углеводородов в условиях барьерного разряда. Также автором выполнено моделирование процесса окисления пропилена в плазме барьерного разряда и получена удовлетворительная сходимость расчетных и экспериментальных данных, что безусловно имеет важное практическое значение для оптимизации процесса и его дальнейшего использования в промышленном масштабе.

В качестве замечаний к работе следует отметить следующее:

– выход окиси пропилена при ее получении гидропероксидным способом составляет 99 %, а в случае плазмохимической конверсии пропилена только 45 %. Проводилось ли сопоставление энергоэффективности этих двух процессов? Возможно ли повысить выход окиси пропилена при ее получении плазмохимическим способом, например, за счет использования катализатора?

– не дается пояснение, почему именно октан был выбран в качестве основы для жидкой плёнки образующейся на внутренней поверхности реактора, в которой растворяются и выводятся из разрядной зоны продукты окисления олефинов. Использовались ли для этой же цели другие углеводороды? Согласно данным, приведенным в таблице 6, с увеличением объемного расхода октана конверсия пропилена снижается. Может быть стоит совсем отказаться от использования октана? Как сильно это скажется на протекании вторичных процессов в механизме окисления пропилена?

