

СОВРЕМЕННЫЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ О КИНЕТИЧЕСКИХ МЕХАНИЗМАХ ОБРАЗОВАНИЯ ЧАСТИЦ САЖИ ПРИ ПИРОЛИЗЕ И ОКИСЛЕНИИ УГЛЕВОДОРОДОВ

д.ф.-м.н. П.А. ВЛАСОВ

Исследования формирования углеродных наночастиц и полиароматических углеводородов, ПАУ (основных предшественников образования конденсированной фазы углерода по современным представлениям) важны как с фундаментальной, так и практической точек зрения: описание процессов сажеобразования необходимо для грамотного моделирования работы двигательных устройств, использующих углеводородные топлива; ПАУ и углеродные наночастицы канцерогенны и токсичны для человека, являются загрязнителями окружающей среды; в тоже время, технический углерод является коммерческим продуктом и активно используется в химической промышленности. С момента первых попыток описать сажеобразование, кинетические модели активно развивались, в том числе с точки зрения понимания процессов образования и роста ПАУ. Для построения моделей сажеобразования и их валидации нужны экспериментальные данные о концентрации продуктов промежуточных реакций распада и окисления топлива, температурные зависимости и распределения образующихся углеродных наночастиц по размерам, объемной доли сажи и т.д. В настоящее время накоплено большое количество экспериментальных работ по исследованию сажеобразования, были предложены различные теории и кинетические модели. Однако механизм образования сажи и ее предшественников – ПАУ, до сих пор изучен не до конца. Прогресс в понимании сажеобразования сильно ограничивается трудностью экспериментальной диагностики ПАУ и других возможных предшественников образования зародышей частиц сажи *in situ*. Вопрос о том, как происходит переход от частиц в газовой фазе к зародышам и затем к частицам сажи является наиболее актуальным на данный момент и требует своего решения.