



Экологическая химия 2019, 28(6); 307–317.

ФОРМАЛЬДЕГИД В АТМОСФЕРНОМ ВОЗДУХЕ: ИСТОЧНИКИ ПОСТУПЛЕНИЯ И ПУТИ УДАЛЕНИЯ

И. С. Халиков*

*Федеральное государственное бюджетное учреждение “Научно-производственное объединение “Тайфун”,
ул. Победы 4, г. Обнинск, 249038 Россия
e-mail: Khalikov@rpatyphoon.ru

Поступило в редакцию 27 сентября 2019 г.

Представлена информация по природным и техногенным источникам поступления формальдегида в атмосферный воздух и путям его удаления. Рассмотрены основные причины формирующие уровни загрязнения воздуха формальдегидом. Показана важная роль вторичных источников образования формальдегида. Приводятся механизмы образования формальдегида из биогенных и антропогенных углеводородов и трансформация его под действием фотолиза и реакций с радикалами и другими газовыми составляющими. Содержание и время жизни формальдегида в атмосферном воздухе зависит от метеорологических факторов (температуры, интенсивности солнечного излучения, давления, осадков, скорости и направлении ветра) и концентрации свободных радикалов, оксидов азота, озона, биогенных и техногенных прекурсоров.

Ключевые слова: формальдегид, загрязнение воздуха, источники, фотохимия

ВВЕДЕНИЕ

Уровень загрязнения атмосферного воздуха создается в результате поступления вредных веществ от всех источников и атмосферных процессов, влияющих на перенос, рассеивание и трансформацию этих веществ.

Карбонильные соединения относятся к числу основных и широко распространенных загрязнителей атмосферного воздуха и имеют большое значение в сложной совокупности химических реакций, которые происходят в тропосфере [1]. Они обеспечивают свободные радикалы и выступают в качестве прекурсоров для образования озона и фотохимического смога [2–5].

Формальдегид, повсеместно существующий в атмосферном воздухе как городских, так и сельских районов, является наиболее распространенным карбонильным соединением, составляя до 70–80% от их общего содержания [6].

Формальдегид (НСНО, метаналь, муравьиный альдегид, рег. номер CAS 50-00-0, мол. масса 30.03 г/моль) является первым членом гомологического ряда альдегидов, входит в перечень приоритетных загрязняющих веществ, токсичен и обладает канцерогенными (1 группа) и мутагенными свойствами [7, 8].

В соответствии с нормативными документами, регламентирующими содержание загрязняющих