

Исследование проникающей способности органических аэрозолей в биологических тканях методом ускорительной масс-спектрометрии

Гулевич Д. Г., Таратайко А. И., Селиванова А. В., Соловьева Е. И.
Новосибирский государственный университет
Институт катализа им. Г. К. Борескова СО РАН, г. Новосибирск
Новосибирский институт органической химии
им. Н. Н. Ворожцова СО РАН, г. Новосибирск
Научно-исследовательский институт клинической
и экспериментальной медицины, г. Новосибирск

Несмотря на активные действия предприятий, направленные на снижение количества промышленных выбросов в атмосферу, проблема загрязнения воздуха остается актуальной. Плохое качество воздуха приводит к появлению и обострению ряда заболеваний, таких как астма, аллергия и заболевания сердечнососудистой и дыхательной систем. Аэрозоли органического происхождения составляют значительную долю (до 50%) от всех атмосферных аэрозолей. Для моделирования органических аэрозолей используют полимерные микросферы, получаемые при эмульсионной полимеризации стирола. Данный процесс позволяет получать монодисперсные сферические частицы заданного размера в широком диапазоне с заданными функциональными группами на поверхности. Однако из-за малого размера и концентрации, чувствительность большинства физических методов анализа оказывается недостаточной для исследования проникающих свойств частиц в естественных условиях. В данной работе впервые предложено вводить изотопную метку углерода-14 на стадии синтеза мономера. Наличие изотопной метки позволяет проводить анализ образцов различных органов мышей после ингаляции аэрозолем, полученным из меченного полистирольного латекса, с помощью метода ускорительной масс-спектрометрии (УМС). Проведены эксперименты с мышами с использованием меченных ПС частиц размером 225 ± 25 нм. Анализ 156 образцов органов мышей, подвергавшихся воздействию аэрозолем в течение 30 минут, методом УМС показал проникновение аэрозольных частиц из легких в печень.

Научные руководители – канд. хим. наук Пархомчук Е. В.,
д-р хим. наук, проф. Резников В. А.