

ОСОБЕННОСТИ ПОСТУПЛЕНИЯ ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ В ЛАЗЕРНУЮ ПЛАЗМУ ПРИ АБЛЯЦИИ ПРОДУКТОВ ЖИВОТНОВОДСТВА СДВОЕННЫМИ ЛАЗЕРНЫМИ ИМПУЛЬСАМИ

А.П. Зажогин, М.П. Патапович, Ж.И. Булойчик

Белорусский государственный университет,
пр. Независимости, 4, 220050 Минск, Беларусь

Все возрастающее техногенное загрязнение окружающей среды требует разработки быстрых и надежных методов анализа, которые обеспечивали бы экспресс-контроль элементного состава продуктов животноводства и вместе с этим, могли бы обеспечить защиту от проникновения элементов-токсикантов в организм человека.

Для проведения исследований использовался лазерный многоканальный атомно-эмиссионный спектрометр LSS-1. Спектрометр, включает в себя, в качестве источника возбуждения плазмы, двухимпульсный неодимовый лазер с регулируемым временным интервалом между импульсами (0-100 мкс). Все эксперименты проводились в атмосфере воздуха при нормальном атмосферном давлении.

Для разработки перспективных методов экспресс-анализа содержания металлов проведены экспериментальные исследования свежих и готовых мясопродуктов – свинина, рыба, колбаса.

При использовании двухимпульсного лазера для анализа образцов процессы пробоподготовки и анализа объединены в едином цикле. Поглощение образцом дозированной энергии первого импульса сопровождается локальным нагревом поверхности до температуры деструкции и частичного разрушения органической основы. При приходе с задержкой второго импульса из серии происходит продвижение фронта деструкции в глубь образца со скоростью, зависящей от плотности облучения и потерь энергии, а также расширения зоны поражения за счет релаксационных процессов внутрь образца и поглощения излучения газообразными продуктами деструкции в канале пробоя и возбуждение газообразных продуктов. Проведены исследования образцов при различных энергиях импульсов и временных интервалах между ними.

Установлено, что наиболее сильными линиями в спектрах являются атомные линии Na, K и ионные линии Mg II и Ca II. При некоторых условиях проведения эксперимента в спектрах проявляются линии железа.

Работа выполнена при частичной поддержке Белорусского республиканского ФФИ (грант Ф07-206).