

ОЦЕНКА РАДИАЦИОННО-ХИМИЧЕСКОГО ВЫХОДА ХЛОРИСТОГО ВОДОРОДА ПРИ ОБЛУЧЕНИИ ПЕСТИЦИДНОГО ПРЕПАРАТА «ГЕКСАХЛОРАН ДУСТ» УСКОРЕННЫМИ ЭЛЕКТРОНАМИ

ОЦЕНКА РАДИАЦИОННО-ХИМИЧЕСКОГО ВЫХОДА ХЛОРИСТОГО ВОДОРОДА ПРИ ОБЛУЧЕНИИ ПЕСТИЦИДНОГО ПРЕПАРАТА «ГЕКСАХЛОРАН ДУСТ» УСКОРЕННЫМИ ЭЛЕКТРОНАМИ

Маркова М.В.1, Мельникова Т.В.2

1 Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт радиологии и агроэкологии Национального исследовательского центра «Курчатовский институт», г. Обнинск, Россия

2 Обнинский институт атомной энергетики — филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ», г. Обнинск, Россия

Ранее было проведено исследование радиационной устойчивости пестицидного препарата при облучении ускоренными электронами в линейке возрастающих доз 10–700 кГр. Полученные результаты не позволяют сделать однозначный вывод о поведении пестицида при облучении высокими дозами электронного излучения. Поэтому было проведено дальнейшее исследование, в котором образцы пестицидного препарата облучались в линейке возрастающих доз 700–1500 кГр.

Было отмечено, что концентрация ГХЦГ после облучения имеет ту же тенденцию, что и масса, сначала увеличиваясь, а после уменьшаясь по мере увеличения дозы радиации. Описать данную зависимость однозначно невозможно, так как наблюдается нестабильное изменение концентраций ГХЦГ. Минимальное значение концентрации наблюдается при облучении дозой 1400 кГр и равняется $122,72 \pm 34,45$ мг/г, а максимальное значение наблюдается при облучении дозой 1000 кГр и равняется $170,63 \pm 0,71$ мг/г.

В работе было отмечено ступенчатое уменьшение концентраций и, следовательно, увеличение степени разложения. Таким образом, на промежутках 200–700–1500 кГр проявляется одинаковая динамика изменения концентрации и степени разложения. Минимальное значение степени разложения было получено при облучении дозой 1100 кГр и равнялось $2,78 \pm 1,15\%$, а максимальное — при облучении дозой 1200 кГр и равнялось $16,50 \pm 0,72\%$. Такое ступенчатое изменение концентраций и, следовательно, степени разложения достоверно определено и может быть объяснено как дискретным набором поглощенной дозы, так и особенностями поведения ГХЦГ при облучении высокими дозами.

Для РХВ хлористого водорода наблюдалась обратная зависимость. РХВ HCl варьируется от $0,16 \pm 0,07$ молекул/100 эВ при дозе 1100 кГр до $19,14 \pm 3,00$ молекул/100 эВ при дозе 10 кГр с динамикой уменьшения от $19,14 \pm 3,00$ молекул/100 эВ при дозе 10 кГр до $0,43 \pm 0,06$ молекул/100 эВ при дозе 1500 кГр. Таким образом, облучение при дозе 10 кГр было наиболее эффективным, несмотря на меньшую массу выделившегося HCl.

Section

4th International Conference “Nuclear and Radiation Technologies in Medicine, Industry and Agriculture” (Section 4)

Primary author: MARKOVA, Margarita (Russian Institute of Radiology and Agroecology of National Research Centre «Kurchatov Institute»)

Co-author: МЕЛЬНИКОВА, Татьяна (Obninsk Institute for Nuclear Power Engineering)

Presenter: MARKOVA, Margarita (Russian Institute of Radiology and Agroecology of National Research Centre «Kurchatov Institute»)

Track Classification: 4th International Conference “Nuclear and Radiation Technologies in Medicine, Industry and Agriculture”(Section 4): Sub-Section 4-2 “Radiation Technologies”