

Секция «Токсикология и безопасность химической продукции»

Экотоксичность отходов производства – отработанных медьсодержащих катализаторов

Камлюк С.Н., Грынчак В.А.,
Петрова С.Ю., Гомолко Т.Н.,
Кутлиахметов И.Ф.

Введение

Развитие областей производства по переработке отходов является весьма актуальным. Реализация законодательно установленных механизмов регулирования обращения с отходами способствует сохранению здоровья населения и благополучия окружающей природной среды. В свою очередь, определение класса опасности отходов производства является необходимым этапом обеспечения их безопасного обращения на территории нашей страны.

Методы исследований

Цель исследования: изучение отходов производства – отработанных медьсодержащих катализаторов с применением альтернативных тест систем по параметрам токсичности для беспозвоночных животных и проростков высших растений (сельскохозяйственных культур) для установления класса опасности по опасному свойству «экотоксичность».

Объект исследований: катализаторы, содержащие медь, отработанные (код 5951600), образуются на отечественном предприятии в результате технологических процессов производства аммиака, капролактама, метанола.
Физико-химические свойства отходов: агрегатное состояние – отходы твердые, сухие, содержат оксиды металлов в зависимости от марки: CuO – до 64 %, ZnO, Al₂O₃, MgO.

Цель, объект исследований

Оценка токсичности отходов в тест-модели *Tetrahymena pyriformis*

Для проведения эксперимента готовили вытяжку: соотношение массы отходов к объему дистиллированной воды составило 1:3, 10 суток. Параметры токсичности оценивали в остром и подостром экспериментах. При проведении острого и подострого экспериментов из вытяжки с исходной концентрацией 1000 мг/мл приготовлена серия разведений с концентрациями: 100 – 1,0 мг/мл.

Оценка токсичности отходов в фитотесте

Водную вытяжку от отходов получали при соотношении отходов и дистиллированной воды 1 г:10 мл, экспозиции в течение 3 суток при комнатной температуре. Предварительный этап: семена огурцов, редиса и овса высевали на чашки Петри и инкубировали 7 суток, после чего измеряли длину корешков проростков по корню максимальной длины. Определяли среднее значение ($L_{\text{ср.}}$) длины корней на каждой культуре семян в опыте и контроле. Сравнивали $L_{\text{ср. опыта}}$ и $L_{\text{ср. контроля}}$ и определяли эффект торможения E_t %.

Результаты исследований

Результаты исследований отходов в тест-модели *Tetrahymena pyriformis*:

- ❑ по показателю острой токсичности (LD_{50}) отходы относятся к 4 классу опасности (малоопасные);
- ❑ по результатам изучения кумулятивных свойств в остром и подостром экспериментах отходы обладают слабо выраженной кумуляцией и по величине коэффициента кумуляции относятся к 4 классу опасности (малоопасные);

Результаты исследований отходов в фитотесте:

- ❑ По итогам исследований отходов отмечен эффект торможения развития корешков проростков семян огурцов, редиса которые превышают порог фитотоксичности (20 %).
- ❑ Наибольшая чувствительность к воздействию отходов отмечена для редиса
- ❑ По результатам оценки фитотоксичности в основном этапе исследований на семенах редиса отходы относятся к малоопасным (4 класс опасности).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Отходы производства – катализаторы, содержащие медь, отработанные (код 5951600) относятся к 4 классу опасности (малоопасные) ПО ОПАСНОМУ СВОЙСТВУ «ЭКОТОКСИЧНОСТЬ» (в соответствии с Инструкцией по применению № 044-1215 «Метод экспериментального определения токсичности отходов производства» утв. МЗ РБ от 07.04.2016)

ecoltox@rspch.by