

KINETYKA ROZKŁADU TRICHLORFONU W JEGO PŁYNNYCH FORMACH
UŻYTKOWYCH

Stanisław Stobiecki

Instytut Ochrony Roślin, Oddział w Sośnicowicach

Przedmiotem badań była reakcja rozkładu 1-hydroksy-2,2,2-trichloroetylo-fosfonianu-0,0-dwumetylowego w jego płynnych formach użytkowych. Dokonano wyboru 23 preparatów zarówno handlowych, jak i eksperymentalnych. Kierowano się względami praktycznymi związanymi z jakością krajowej formy użytkowej trichlorfonu, tj. „Foschloru 25”, produkowanego w Zakładach Chemicznych „Organika-Azot” w Jaworznie. Badane preparaty różnią się rodzajem stosowanego rozpuszczalnika i czystością koncentratu trichlorfonu, posiadają więc różną zawartość wody (w granicach od 0,1 do 8%) oraz różną kwasowość (w granicach od 0,01 do 5% w przeliczeniu na H_2SO_4). Oba te parametry mają istotny wpływ na szybkość procesu rozkładu. Formy użytkowe będące przedmiotem badań reprezentują grupy spotykane w badaniach wdrożeniowych i w produkcji oraz są reprezentatywne dla kilku ostatnich rodzajów Foschloru, w związku ze zmianami technologicznymi wprowadzonymi dla tego preparatu w Zakładach „Organika-Azot”. Celem badań jest zaproponowanie nowej formy użytkowej trichlorfonu oraz podanie modelu doświadczeń, wraz z interpretacją matematyczną, dla przyspieszonych testów trwałościowych ciekłych form użytkowych pestycydów. Z wcześniej przeprowadzonych analiz jakościowych (metodą GC-MS) wynika, że trichlorfon w płynnej formie użytkowej rozkłada się wielokierunkowo, oraz że występują reakcje towarzyszące. Fakt ten utrudnia podanie opisu kinetycznego zachodzącego procesu.

Przeprowadzono 69 doświadczeń w temperaturach 60, 70 i 80°C. Każde pojedyncze doświadczenie składało się z 8 czasów reakcyjnych.

Przeprowadzono również długoterminowe doświadczenie sprawdzające w temperaturze 20°C oraz test CIPAC (2 tygodnie, 54°C) dla całości 23 badanych preparatów. Interpretację wyników przeprowadzono metodami elektronicznej techniki obliczeniowej (ODRA 1204, PDP 11).

Opracowane programy zawierały:

- wyznaczenie rzędowości reakcji metodą badania równań całkowych,
- obliczenia stałych szybkości reakcji przy założeniu, że wykładnik potęgowy jest równy jedności,
- wyznaczenie energii aktywacji i innych parametrów przy wymienionym założeniu,
- obliczenie błędów,
- wytypowanie równania empirycznego.

Na podstawie uzyskanych wyników obliczeń można sformułować następujące wnioski:

- ze względu na złożoność układu do opisu kinetycznego badanego procesu nie da się zastosować ogólnego równania kinetycznego n -tego rzędu,
- założenie, że wykładnik potęgowy jest równy jedności powoduje, że przy ekstrapolacji do temperatury 20°C błąd wyznaczania energii aktywacji jest za duży,
- uzyskano zgodność testu wg CIPAC z doświadczeniem sprawdzającym długoterminowym,
- znalezione równanie empiryczne (suma wielomianów maksymalnie trzeciego stopnia) w zakresie zbliżonym do temperatur pomiarowych bardzo dobrze opisuje proces; pozwala to na wnioskowanie o trwałości preparatu jedynie na podstawie znajomości składu,
- tego rodzaju możliwość ma duże znaczenie w badaniach wdrożeniowych przy opracowywaniu nowych form użytkowych, jak również w kontroli jakości produkcji.

Duża liczba doświadczeń kinetycznych przeprowadzona na 23 różnych preparatach reprezentatywnych dla badanego przypadku upoważnia do wnioskowania o trwałości formy użytkowej bez doświadczeń trwałościowych jedynie na podstawie znajomości składu stosując wyznaczone równanie empiryczne. Przedstawienie i matematyczno-statystyczne uzasadnienie proponowanego modelu postępowania ma zna-

czenie również dla innych form użytkowych. Znajduje on zastosowanie zarówno w badaniach trwałościowych dla wdrażanych form na etapie opracowywania receptur, jak również w działalności kontrolnej.

С. Стобецки

КИНЕТИКА РАЗЛОЖЕНИЯ ТРИХЛОРФОНА В ЕГО ЖИДКИХ ПРЕПАРАТИВНЫХ
ФОРМАХ

Р е з ю м е

Фосхлор 25 и двадцать три других коммерческих опытных препаратов содержащих трихлорфон изучено с точки зрения их разложения при разных температурах. Представлено некоторые общие выводы об разложению трихлорфона и улучшения его препаративной формы.

S. Stobiecki

KINETIC OF TRICHLORFON DECOMPOSITION IN ITS LIQUID FORMULATIONS

S u m m a r y

Foschlor 25 and twenty three other trade and experimental products containing trichlorfon were studied as to their decomposition in different temperatures. Some general conclusions are presented on trichlorfon decomposition and improvement of its formulations.