

Бохановський Марко Маркович,

головний судовий експерт сектору дослідження наркотичних засобів, психотропних речовин, їх аналогів та прекурсорів відділу досліджень матеріалів, речовин і виробів Запорізького науково-дослідного експертно-криміналістичного центру МВС України;

Мелещенко Володимир Олександрович,

судовий експерт сектору дослідження наркотичних засобів, психотропних речовин, їх аналогів та прекурсорів відділу досліджень матеріалів, речовин і виробів Запорізького науково-дослідного експертно-криміналістичного центру МВС України

ВИЗНАЧЕННЯ ОПТИМАЛЬНИХ УМОВ ІНЖЕКТУВАННЯ ПІД ЧАС ПРОВЕДЕННЯ ГАЗОХРОМАТОГРАФІЧНОГО ДОСЛІДЖЕННЯ МЕТАДОНУ ГІДРОХЛОРИДУ

Під час дослідження метадону гідрохлориду методом газорідинної хроматографії доволі часто спостерігається ефект контамінації наступного введення проби. Необхідність вирішення цієї проблеми обумовлює актуальність даного дослідження

Метою дослідження є з'ясування впливу температури інжектора на повноту переведення проби в газоподібний стан, що може призвести до появи піку на результатах наступного інжектування.

Ефект контамінації виражається у виникненні піку слабкої інтенсивності з мас-спектром характерним для метадону на хроматограмі дослідження холостої проби, за умови її інжектування одразу після дослідження розчину метадону. Важливою характеристикою таких контамінаційних піків є збіг за часом їх виходу із часом виходу піку метадону. Цей факт дозволяє зробити припущення, що перенесення випареної в інжекторі хроматографа проби, в капілярну колонку, проходить не в повному обсязі.

Стандартними умовами інжектування згідно актуальних методичних рекомендацій є введення проби з діленням потоку, при температурі випарника 250°C [1, с. 23] або 280 °C [2, с. 8].

Попередньо був приготований розчин метадону гідрохлориду в хлороформі концентрацією 1,0 мг/мл та перенесено в скляну віалу.

Проведено серію досліджень розчину з різними, для кожної проби, температурами інжектора: 250°C, 280°C, 300°C, 320°C та за наступних умов: хроматограф газовий «SHIMADZU GC-2010Plus» з мас-селективним детектором GCMS-QP2020; капілярна колонка - 5MS (довжина – 30 м, діаметр – 0,25 мм, фаза – 0,25 мкм); постійний потік – 1,5 мл/хв.; газ-носії – гелій; температурна програма колонки: Тпоч=100°C, ізотерма 2 хвилини, нагрівання – 15°C/хв., Ткінц=280°C, ізотерма 1 хвилину; температура інтерфейсу Т=280°C; іонізація –

електронним ударом; енергія іонізації = 70 eВ; температура іонного джерела T=200°C; проба = 1 мкл.

Після кожного дослідження було проведено аналіз холостої проби при вищезазначених умовах та за температури інжектора 320°C. Для порівняння відносної кількості метадону, отримані хроматограми накладалися в режимі відображення найбільш інтенсивного піку мас-спектра метадону (m/z=72) (рис. 1).

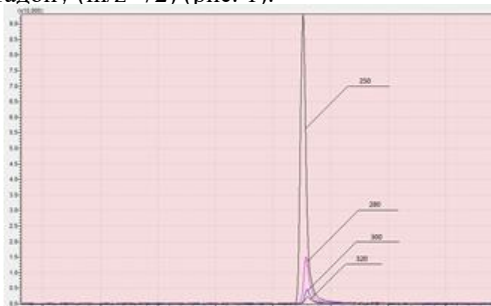


Рис. 1. Порівняння хроматограм в режимі відображення (m/z=72) холостої проби при різних температурах інжектування попередньої проби

Під час аналізу хроматограм спостерігалось зменшення контамінації при збільшенні температури інжектування.

Для підбору оптимальної температури інжектора було порівняно хроматограми результатів досліджень в режимі ТІС (total ion current). На хроматограмах холостих проб після досліджень з температурами інжектування: 250°C та 280°C, спостерігалися піки метадону розмірами, котрі перевищують більше ніж у три рази висоту шуму, а при температурах інжектування: 300°C та 320°C контамінаційні піки метадону знаходились у межах флуктуацій базової лінії (рис. 2).



Рис. 2. Порівняння хроматограм холостої проби при різних температурах інжектування попередньої проби

Узагальнюючи результати проведеного дослідження можливо зробити висновок, що прийнятними для проведення аналізу метадону гідрохлориду є температури інжектора: 300°C, 320°C, проте враховуючи необхідність мінімізувати температуру випарника з метою максимального збереження цілісності фази капілярної хроматографічної колонки, оптимальною є температура 300°C.

Список використаних джерел

1. Дослідження метадону: методичні рекомендації. Київ : ДНДЕКЦ МВС України, 2019. 31 с.

2. Кількісне визначення деяких наркотичних засобів методами газової, рідинної хроматографії і УФ-спектроскопії : метод. посіб. Москва : ЕКЦ МВС Росії, 2011. 30 с.

Бушмін Валерій Олександрович,
старший судовий експерт сектору
автотоварознавчих досліджень відділу
товарознавчих та гемологічних досліджень
лабораторії товарознавчих, гемологічних,
економічних, будівельних, земельних
досліджень та оціночної діяльності
Харківського науково-дослідного
експертно-криміналістичного центру
МВС України

ДОСЛІДЖЕННЯ МАРКУВАЛЬНИХ ПОЗНАЧЕНЬ У КОНТЕКСТІ ТРАНСПОРТНО-ТОВАРОЗНАВЧОЇ ЕКСПЕРТИЗИ

Сьогодні для вирішення завдань експертизи маркувальних позначень транспортних засобів (далі МП ТЗ) відбувається розширення знання про загальний об'єкт – транспортний засіб (далі – ТЗ), який, по суті, є комплексним об'єктом, носієм різноманітної інформації. Автомобіль збирають послідовно за заводською технологією з різних пронумерованих деталей і агрегатів. Він оснащується електронною шиною даних, в блоках управління якої запрограмована інформація про всі системи, в тому числі й про ідентифікаційний номер.

Технологічний процес виробництва фіксується у виробничій базі даних підприємств-виробників ТЗ за допомогою спеціальних цифрових позначень. У зв'язку з цим, в експерта є широкі можливості за допомогою поетапного вивчення вирішити основне завдання дослідження МП ТЗ – з'ясувати первісний зміст ідентифікаційного номера автомобіля чи окремої деталі або агрегату. З впровадженням нових наукових досягнень в експертну практику при дослідженні