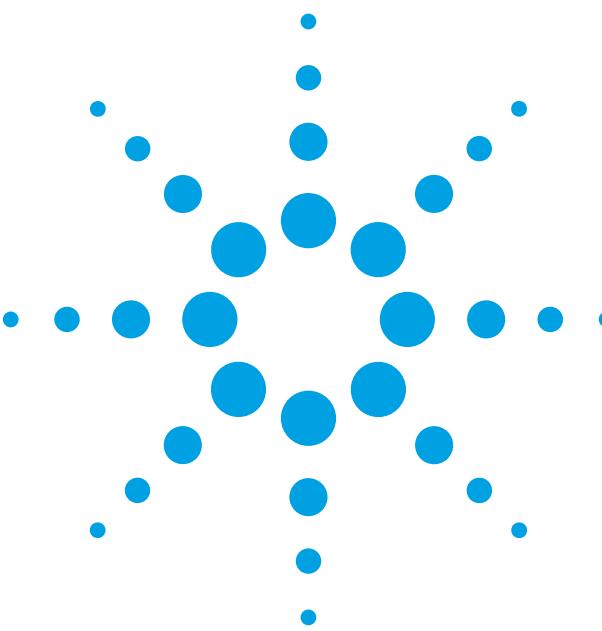


Краткое руководство по устранению неисправностей при работе с газовой хроматографией

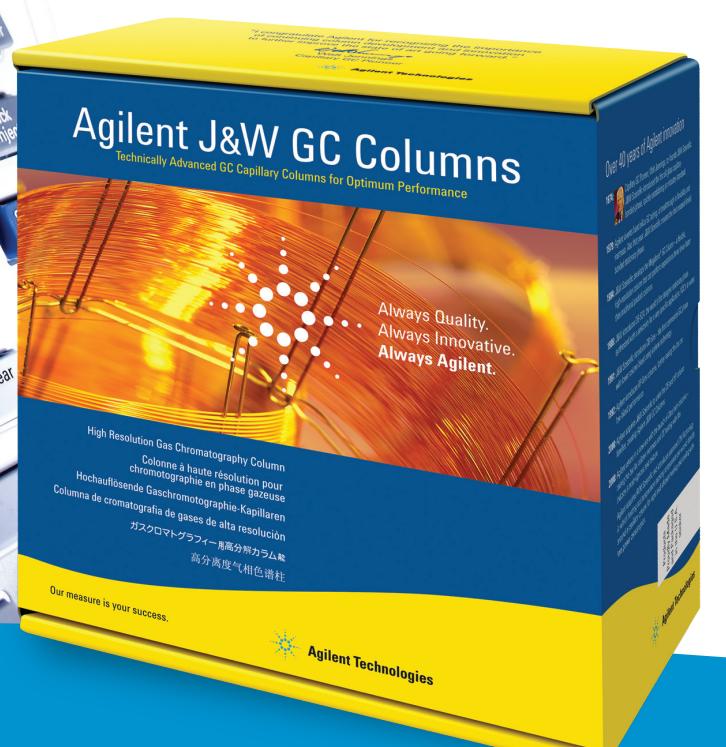
Поможет решить проблемы и сохранить производительность



ЗНАЧИТЕЛЬНО ЛУЧШАЯ ГХ

Решения компании Agilent для ГХ обеспечивают высочайший уровень аналитической эффективности и производительности. С ними вам гарантирована легендарная надежность и квалифицированная техническая поддержка Agilent.

Узнайте, почему компания Agilent является мировым лидером в области газовой хроматографии, посетив сайт www.agilent.com/chem/genuinelybetter



Посмотрите видеоролики Agilent об устранении неисправностей в системе ГХ: www.agilent.com/chem/gctroubleshooting

Загрузите приложение Agilent для iPhone для расчета давления и потока в ГХ: www.agilent.com/chem/GCap

Чтобы получить техническую поддержку Agilent, посетите сайт www.agilent.com/chem/techsupport

Чтобы узнать больше о колонках Agilent для ГХ J&W, посетите страницу www.agilent.com/chem/mygccolumns

Проверка основных параметров

Удивительно, какое количество проблем может быть вызвано недостаточным вниманием к параметрам и составляющим компонентам системы ГХ или этапам анализа. Многие из них воспринимаются как нечто незыблемое — достаточно настроить один раз и можно забыть. Однако необходимо регулярно проверять перечисленные ниже параметры.

- Газы: давление, средняя линейная скорость газа-носителя и скорость потока (очистка детектора, разделительного клапана, септы)
- Температура: колонка, инжектор, детектор и соединительные трубы
- Параметры системы: продолжительность продувки, контроль пламени детектора, массовый диапазон и др.
- Газовые трубы и ловушки: чистота, протечки и выдыхание
- Расходные материалы инжектора: септы, лайнера, уплотнительные кольца
- Целостность пробы: концентрация, распад, растворитель
- Шприцы: методы обработки, протечки, острота иглы и чистота
- Система сбора и обработки данных: настройки и подключения

Контроль остаточных загрязнений испарителя

Проведите этот тест, если предполагаете, что возникло загрязнение испарителя или газа-носителя (например, при появлении артефактов на хроматограмме или нестабильности базовой линии).

- Оставьте ГХ на 8 часов или более при температуре 40–50 °C.
- Проведите холостой анализ (т. е. запустите ГХ, но не вводите пробу) при нормальных температурных условиях и настройках прибора.
- Получите хроматограмму холостого анализа.
- Повторите холостой анализ сразу же после завершения первого (не позже, чем через 5 минут после завершения первого анализа).
- Получите хроматограмму второго холостого анализа и сравните ее с первой.
- Если вторая хроматограмма содержит значительно больше пиков, а базовая линия менее устойчива, значит загрязнена входная трубка газа-носителя или сам газ-носитель.
- Если вторая хроматограмма содержит небольшое количество пиков, а колебание базовой линии невелико, значит газ-носитель и входящая трубка газа-носителя относительно чистые.

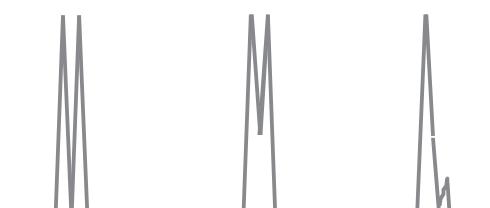
The Measure of Confidence

Артефакты на хроматограмме



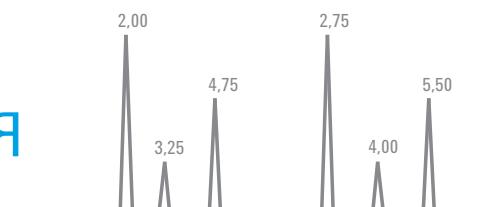
| Возможная причина | Решение | Примечания |
|--------------------------------------|---|---|
| Загрязнение вещества в пробе | Очистите пробу или растворитель | Загрязнитель, попавший в пробу в процессе отбора или присутствующий в растворителе |
| Загрязнение испарителя | Очистите инжектор, замените лайнер, уплотнения и септу | Попробуйте провести тест на загрязнение испарителя, возможно, потребуется очистка газовых трубок. Примите меры, чтобы препятствовать обратному продувку пробы (уменьшите объем ввода, снижьте температуру испарителя, используйте лайнер большего объема) |
| Износ септы | Замените септу | Используйте высококачественные септы, соответствующие температуре испарителя |
| Загрязнение пробы перед вводом в ГХ | Проверьте этапы обработки пробы (очистка, обработка, передача или хранение) | Обычно возникает после замены газового баллона |
| Загрязнение низкоточущими веществами | Прогрейте колонку. Проверьте на возможность загрязнения испарителя, газ-носитель и трубки для газа-носителя | Ограничите прогревание 1–2 часами. Только для привитых и поперечно-шиповых фаз |

Развоение пиков



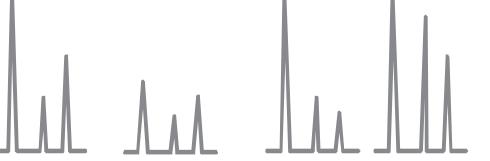
| Возможная причина | Решение | Примечания |
|------------------------------|--|--|
| Метод ввода | Измените метод | Проблема обычно связана с неравномерным давлением поршня или наличием пробы в игле шприца. Используйте автосampler |
| Смешанный растворитель пробы | Замените на простой растворитель пробы | Хуже всего — значительная ошибка в расположении ввода |
| Неверная установка колонки | Повторно установите колонку | Чаще всего — значительная ошибка в расположении ввода |
| Распад пробы в инжекторе | Снизьте температуру инжектора | При слишком низкой температуре возможно расширение пика и удлинение срока |
| | Используйте прямой ввод в колонку | Требуется инжектор для прямого ввода в колонку |
| Плохая фокусировка пробы | Используйте предколонку | Для ввода без деления и прямого ввода в колонку |

Изменение времени удерживания



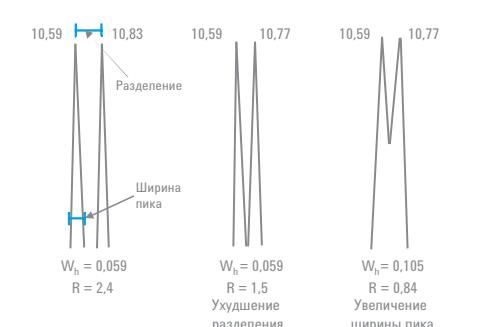
| Возможная причина | Решение | Примечания |
|--|--|--|
| Изменение скорости газа-носителя | Проверьте скорость газа-носителя | Все пики смешиваются в одном направлении примерно однаково |
| Изменение температуры колонки | Проверьте температуру колонки | Не все пики смешиваются одинаково |
| Изменение размеров колонки | Проверьте идентичность колонок | |
| Значительное изменение концентрации соединения | Попробуйте использовать пробы с разной концентрацией | Может повлиять также на соседние пики. Перегорку пробы можно скорректировать, увеличив коэффициент разделения или разбавив пробу |
| Протечка инжектора | Проверьте инжектор на протечку | Обычно сопровождается изменением размера пика |
| Загрязнение газовой трубы | Очистите или замените засорившуюся трубку | Чаще возникает в случае разделенных трубок; проверьте также регуляторы потока и соленоиды |
| Протечка септы | Замените септу | Проверьте иглу на наличие повреждений |
| Неподходящий растворитель пробы | Замените растворитель пробы | Для ввода без деления потока |

Изменение размера пика



| Возможная причина | Решение | Примечания |
|---|---|---|
| Изменение отклика детектора | Проверьте скорость потока газа, температуру и настройки | Влияние на пик может быть неравномерным |
| Изменение коэффициента разделения | Проверьте фоновый уровень или шум | Может быть вызвано загрязнением системы, а не детектора |
| Изменение времени продувки | Проверьте линию продувки | Влияние на пик может быть неравномерным |
| Изменение объема ввода | Проверьте метод ввода | Объемы ввода неизменны |
| Изменение концентрации пробы | Проверьте концентрацию пробы | Изменения могут быть вызваны также распадом, испарением или колебаниями температуры или pH пробы |
| Протечка шприца | Используйте другой шприц | Протечки из-за поршней или вокруг иглы; протечки не всегда видны сразу |
| Загрязнение колонки | Обрежьте колонку | Удалите 0,5–1 метр от передней части колонки |
| Активность колонки | Необратимо | Только для привитых и поперечно-шиповых фаз |
| Козлонирование | Измените температуру колонки или неподвижную фазу | Снизьте температуру колонки и проверьте форму пика |
| Сбой режима деления потока | Поддерживайте одинаковые параметры инжектора | Хуже всего влияет на ввод с делением потока |
| Обратный ход пробы | Вводите меньший объем, используйте более крупный лайнер, снизьте температуру испарителя | Лучше всего помогает использование меньшего количества вещества растворителя и увеличение скорости потока |
| Разложение из-за загрязнения испарителя | Очистите испаритель, замените лайнер, уплотнения | Для испарителя используйте только деактивированные лайнеры и стекловолокно |

Потеря разрешения



| Возможная причина | Решение | Примечания |
|--|--|--|
| Ухудшение разделения | Проверьте температуру колонки | Будут заметны отличия от других пиков |
| Разные размеры колонок или разные фазы | Проверьте идентичность колонок | Будут заметны отличия от других пиков |
| Козлонирование с другим пиком | Измените температуру колонки | Снизьте температуру колонки и проверьте форму пика |
| Увеличение ширины пика | Проверьте скорость газа-носителя | Также происходит изменение времени удерживания |
| Загрязнение колонки | Обрежьте колонку | Удалите 0,5–1 метр от передней части колонки |
| Изменения в инжекторе | Проверьте настройки инжектора | Типичные области: коэффициент разделения, лайнер, температура, объем ввода |
| Изменение концентрации пробы | Попробуйте использовать пробы с разной концентрацией | Увеличение ширины пика при повышении концентрации |
| Неверное влияние растворителя, недостаточная фокусировка | Снижьте температуру терmostата, используйте растворитель лучшего качества, обеспечьте сопадение полярности фазы пробы, используйте предколонку | Для ввода без деления потока |

Посмотрите видеоролики Agilent об устранении неисправностей в системе ГХ: www.agilent.com/chem/gctroubleshooting

Загрузите приложение Agilent для iPhone для расчета давления и потока в ГХ: www.agilent.com/chem/GCap

Чтобы получить техническую поддержку Agilent, посетите сайт www.agilent.com/chem/techsupport

Чтобы узнать больше о колонках Agilent для ГХ J&W, посетите страницу www.agilent.com/chem/mygccolumns