

## Cary Sipper—여러 시료를 동시에 펌핑 및 측정



### 서론

Cary Sipper는 Agilent Cary 3500 UV-Vis 분광 광도계에 사용할 수 있는 액세서리입니다. 여기에는 동시에 3개의 플로우 셀을 채우고 행구는 새로운 3채널 펌프가 포함되어 있습니다.

이 Sipper는 UV-Vis 측정 시 큐벳의 수동 채움, 세척 및 취급을 대체하도록 설계되었습니다. 기기 내에 위치한 플로우 셀을 통해 시료와 행금 용액을 펌핑하므로 정확도를 향상시키는 동시에 시간을 크게 절약합니다.

## Cary 3500 UV-Vis 기기 구성

Cary 3500 기기는 2개의 큐벳 홀더(컴팩트 구성) 또는 8개의 큐벳 홀더(멀티셀 구성)로 구성할 수 있습니다. 이 두 구성 모두 이중 빔으로서 셀 홀더 후면에 레퍼런스 큐벳이 배치됩니다.

## Sipper 액세서리의 기능

Cary Sipper에는 용기에서 시료를 펌핑하여 Cary 3500 UV-Vis 내부의 플로우 셀을 통해 폐기물 용기로 보내는 3개의 연동 펌프 채널이 있습니다. 시료는 Sipper 측면에 연결된 홀더에 고정된 테스트 튜브 또는 근처에 위치한 용기에서 펌핑할 수 있습니다. 필요한 경우 캐필러리 튜브를 연장할 수 있습니다.

### 펌프 튜브 옵션

연동 펌프 튜브는 사용 중인 용매에 적합하게 변경할 수 있습니다. 애질런트는 다음과 같은 부품을 제공합니다.

- 수용성 시료용 PVC 튜브
- 저휘발성 유기 시료(예: 알코올, 중농도 산 및 염기)용 PVC Solva 튜브
- Ketone 기반 유기 시료(예: methyl isobutyl ketone 및 diisobutyl ketone)용 PVC Solva 및 Marprene 튜브

### 작동 모드

Sipper의 작동 모드는 연결된 Cary 3500 시스템에 따라 다릅니다.

- **Cary 3500 콤팩트**—Sipper 펌프 시료에서 기기 내 플로우 셀까지의 단일 채널. 표준 큐벳의 참조 용액이 참조 위치에 배치됩니다.
- **Cary 3500 멀티셀**—세 가지 시료를 3개의 플로우 셀로 펌핑할 수 있습니다. 표준 용액은 그림 1에 표시된 바와 같이 네 번째 셀 홀더 위치에서 표준 큐벳에 배치할 수 있습니다. 세 가지 시료가 모두 동시에 측정되므로 시료 처리량이 증가하고 동일한 조건에서 시료를 처리할 수 있습니다. 시료의 온도는 Cary UV 워크스테이션 소프트웨어<sup>1</sup>에서 제어할 수 있습니다. 측정을 위해 온도를 일정하게 유지하거나 사용자가 시료 온도를 변경하면서 흡광도를 측정할 수 있습니다.

Sipper는 Cary UV 워크스테이션 소프트웨어를 이용하거나 Sipper 장치의 활성화 버튼을 사용하여 작동시킬 수 있습니다.

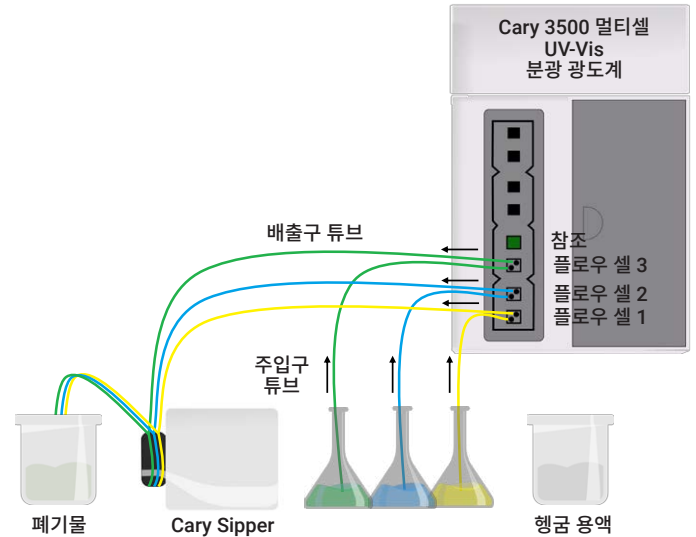


그림 1. Cary 3500 멀티셀 UV-Vis 기기와 함께 사용하면 Sipper로 최대 3개의 시료를 플로우 셀에 펌핑하여 동시에 측정할 수 있습니다.

## 소프트웨어 제어

Sipper의 작동 파라미터는 그림 2에 표시된 바와 같이 Cary UV 워크스테이션 소프트웨어에서 설정합니다. 채움 시간은 시료의 점도에 맞게 설정할 수 있습니다. 유지 시간은 펌프 정지와 측정 시작 사이의 시간을 제어합니다. 유지 시간을 통해 측정 전에 모든 기포 또는 입자를 침전시킬 수 있습니다. 행균 시간은 시료의 점도 및 농도에 따라 시료 사이에 혼입이 발생하지 않도록 설정할 수 있습니다. Sipper 설정은 소프트웨어 내에 처리법의 일부로 저장할 수 있습니다.

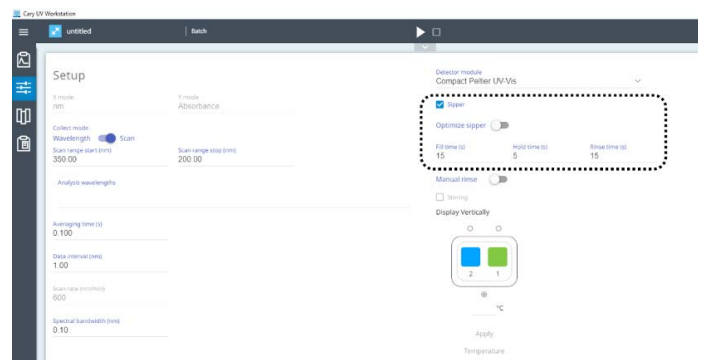


그림 2. Sipper의 소프트웨어 제어. 시료에 적합한 채움 시간, 유지 시간 및 행균 시간을 설정할 수 있습니다.

<sup>1</sup> 플로우 셀이 제자리에 있을 때는 큐벳 내 온도 프로브를 사용할 수 없습니다. 셀 블록의 온도로 시료의 온도를 제어합니다.

## 플로우 셀

Sipper는 Z-높이<sup>2</sup>가 15mm이고 외부 치수가 표준 10mm 경로 길이 큐벳과 동일한 모든 플로우 셀에 사용할 수 있습니다. 표준 큐벳 대신으로 플로우 셀을 사용하면 큐벳에 지문이 묻거나 세척 불량으로 인한 오염 때문에 측정 결과가 부정확합니다. Sipper에는 경로 길이가 10mm인 390µL 석영 플로우 셀 또는 경로 길이가 10mm인 80µL 석영 플로우 셀의 두 가지 플로우 셀 옵션이 제공됩니다. [애질런트는 다양한 플로우 셀을 제공하며](#), 그중 다수는 Cary Sipper/Cary 3500과 함께 사용할 수 있습니다.

## 시료 측정 시간 단축

Sipper는 수동으로 큐벳을 채우는 방법과 비교해 시간을 상당히 절약해 줍니다. 절약한 시간을 수치로 알아보기 위해 30가지 시료를 4가지 방식으로 측정했습니다.

1. Sipper 없이 단일 3.5mL 큐벳과 Cary 3500 콤팩트 기기 (하나의 큐벳 위치 제공) 사용. 측정할 때마다 큐벳을 수동으로 채우고, 비우고, 행구는 작업을 반복합니다.
2. Sipper 없이 3개의 표준 3.5 mL 큐벳과 Cary 3500 Multicell 기기(큐벳 위치가 7개 있음) 사용. 각 측정마다 큐벳을 수동으로 채우고, 비우고, 행구는 작업을 반복합니다.
3. Sipper가 Cary 3500 콤팩트 기기에 설치되고 단일 플로우 셀로 펌핑.
4. Sipper가 Cary 3500 멀티셀 기기에 설치되고 3개의 플로우 셀로 펌핑.

모든 측정에 동일한 측정 파라미터가 사용되었습니다. 즉 파장 범위 200~350nm, 신호 평균 시간 0.1초, 데이터 간격 1nm 및 스펙트럼 밴드 넓이 1nm. Sipper를 사용하여 수행한 이러한 측정에서 채움 시간 15초, 유지 시간 5초 및 행굼 시간 15초가 사용되었습니다.

<sup>2</sup> Z-높이는 큐벳 바닥에서 구멍 중심까지의 거리입니다. 때로 중심 높이라고도 합니다.

표 1. 4가지 기기 설정을 사용하여 30개의 시료를 측정하는 데 걸린 시간입니다.

작동 모드	측정 시간 n = 30	시간 단축(% (콤팩트 구성의 수동 처리와 비교)
<b>수동 큐벳 처리</b>		
1. 콤팩트 모듈 (시료 큐벳 1개)	21분 30초	
2. 멀티셀 모듈 (시료 큐벳 3개)	16분 26초	24%
<b>Sipper 사용</b> 채움 시간(15초), 유지 시간(5초), 행굼 시간(15초)		
3. 플로우 셀 1개	19분 32초	9%
4. 플로우 셀 3개	7분 30초	65%

표 1과 같이 3개의 플로우 셀이 있는 Sipper를 사용하면, 표준 큐벳을 사용한 시료를 하나씩 측정할 때와 비교해 30개의 시료를 측정하는 시간이 65% 단축되었습니다.

[www.agilent.com/chem](http://www.agilent.com/chem)

DE.8883564815

이 정보는 사전 고지 없이 변경될 수 있습니다.

© Agilent Technologies, Inc. 2020  
2020년 5월 1일, 한국에서 인쇄  
5994-1922KO

한국애질런트테크놀로지스(주)  
대한민국 서울특별시 서초구 강남대로 369,  
A+ 에셋타워 9층, 06621  
전화: 82-80-004-5090 (고객지원센터)  
팩스: 82-2-3452-2451  
이메일: [korea-inquiry\\_lsca@agilent.com](mailto:korea-inquiry_lsca@agilent.com)