

4-17 오르가노실록산 (organosiloxane)계 폴리머

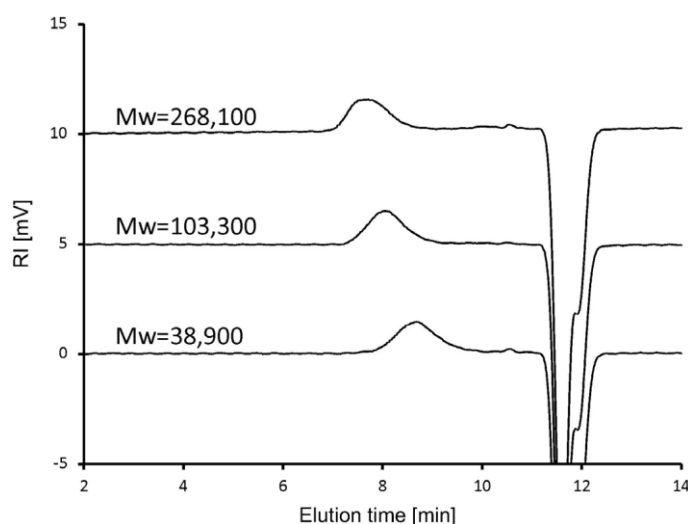
오르가노실록산(organosiloxane)은 규소와 산소가 번갈아 결합한 실록산결합(Si-O-Si)을 주골격으로 가지며 측쇄에 유기 작용기를 부가한 화합물의 총칭으로 그 중합물을 오르가노폴리실록산이라고 부릅니다.

오르가노폴리실록산을 주성분으로 한 폴리머를 실리콘이라고 부르며 유기 작용기의 종류, 중합도, 첨가물에 의해 내열성, 내후성, 절연성이나 발수성 등 계면활성 특성을 가진 폴리머가 상품화되어 있습니다. 가장 일반적인 실리콘 고무부터 실리콘 수지, 실리콘 오일, 실리콘 그리스, 실리콘 코킹 등 용도도 다양합니다.

실리콘은 중간 극성의 THF나 톨루엔 등의 용매에 녹지만 시차 굴절률 검출기(RI Detector)를 이용한 측정에서는 THF와 실리콘의 굴절률이 가깝고(굴절률, THF: 1.4072, 실리콘 수지: 1.40-1.43) 검출기의 응답이 미약해지기 때문에 톨루엔(굴절률, 1.4969)을 용리액으로 한 측정이 일반적입니다. 톨루엔을 용리액에 사용한 측정에서는 시차 굴절률 검출기의 응답이 반전되므로 피크를 정방향으로 응답시키려면 검출기의 Polarity(극성)을 "마이너스(-)"로 설정하여야 합니다.

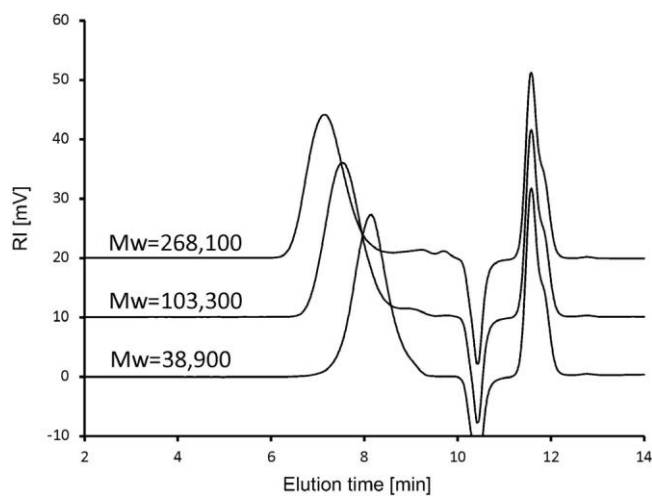
컬럼에는 유기 용매계 SEC 컬럼의 HXL 시리즈와 SuperHZ 시리즈가 이용됩니다. 그림 79에 THF, 그림 80에 톨루엔을 용리액으로 한 폴리디메틸실록산(PDMS; polydimethylsiloxane)의 크로마토그램을 나타냅니다. 같은 부하량에서의 크로마토그램이지만 톨루엔을 용리액으로 함으로써 약 20배의 응답을 얻을 수 있음을 알 수 있습니다. 그림 81에 실리콘 고무, 그림 82에 실리콘 오일 톨루엔을 용리액으로 한 측정 예를 나타냅니다.

그림 79 THF에서 PDMS(Polydimethylsiloxane)의 측정



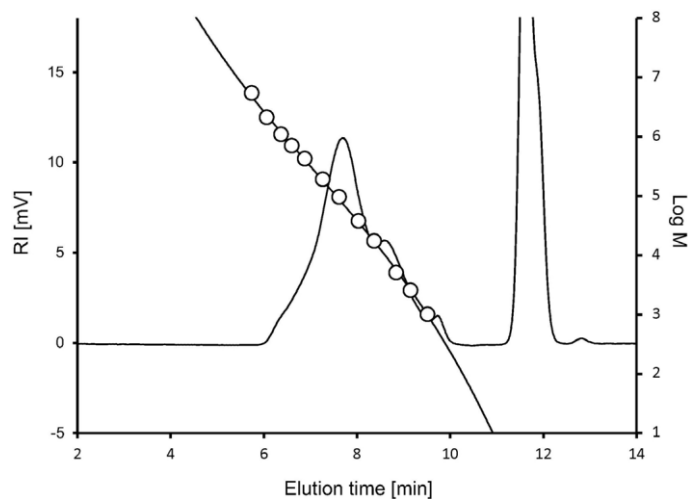
장 비 : TOSOH HLC-8420GPC
컬 럼 : TSKgel SuperHZM-H x 2
(6.0mm ID x 15 cm x 2ea)
용리액 : THF
유 속 : 0.6 mL/min
검출기 : RI
온 도 : 40 °C
주입량 : 20μL
농 도 : 2.0 g/L

그림80 Toluene에서 PDMS(Polydimethylsiloxane)의 측정



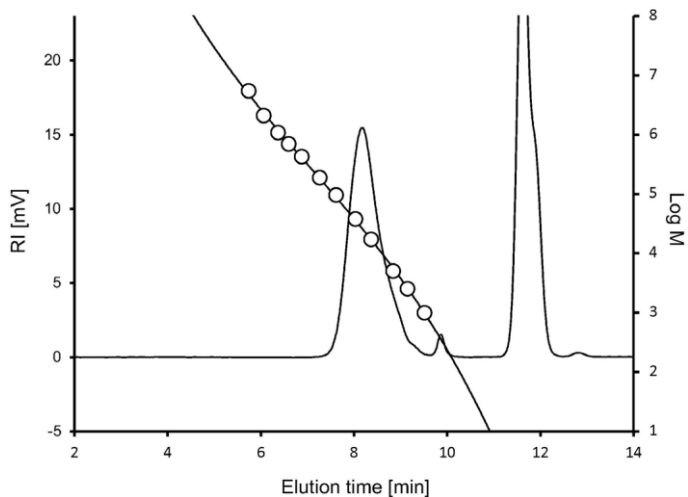
장 비 : TOSOH HLC-8420GPC
컬 럼 : TSKgel SuperHM-M x 2
(6.0mm ID × 15 cm × 2ea)
용 리액 : Toluene
유 속 : 0.6 mL/min
검출기 : RI Pol (-)
온 도 : 40 °C
주입량 : 20μL
농 도 : 2.0 g/L

그림81 실리콘 고무(Silicone Rubber)



장 비 : TOSOH HLC-8420GPC
컬 럼 : TSKgel SuperHM-M x 2
(6.0mm ID × 15 cm × 2ea)
용 리액 : Toluene
유 속 : 0.6 mL/min
검출기 : RI Pol (-)
온 도 : 40 °C
주입량 : 20μL
농 도 : 2.0 g/L
표준물질 : Polystyrene

그림82 실리콘 오일(Silicone Oil)



장 비 : TOSOH HLC-8420GPC
컬 럼 : TSKgel SuperHM-M x 2
(6.0mm ID × 15 cm × 2ea)
용 리액 : Toluene
유 속 : 0.6 mL/min
검출기 : RI Pol (-)
온 도 : 40 °C
주입량 : 20μL
농 도 : 2.0 g/L
표준물질 : Polystyrene