

4-10 폴리에스테르(polyester)

Polyester는, 디카르복실산과 디올로부터 합성되는 결정성 폴리머로 테레프탈산과 에틸렌글리콜로 합성되는 PET(polyethylene terephthalate)가 가장 유명합니다. 이전에 폴리에스테르의 SEC 측정에서는 용매에 m-cresol이 사용되었으나 점성이 높고 100°C 근처까지 가온해야 하기 때문에 폴리머의 분해나 시스템의 안정성에 문제가 있었습니다. 또한, p-chlorophenol이나 p-chlorophenol/nitrobenzene 혼합액을 이용한 측정 사례도 보고되고 있습니다만, 50°C 이상의 가온이 필요한 점과 악취가 있는 점에서 용제로서의 취급이 불편합니다.

최근에는 Polyester도 Polyamide와 마찬가지로 HFIP(hexafluoroisopropanol)에 실온에서 녹기 때문에 HFIP로 측정하는 것이 일반적으로 되었습니다. 하지만 HFIP는 고가의 용매이므로, 비용을 줄이기 위해 Semi-micro 타입의 컬럼(4.6mm ID x 15cm L)을 사용하는 것이 범용적입니다.

TSKgel GMHHR-M(HFIP용)을 이용한 PET의 측정 예를 그림 55에 나타냅니다. 또한, PET에 이어 범용되고 있는 PBT(polybutylene terephthalate)의 측정 예를 그림 56에 나타냅니다. 그림에는 나타내지 않았지만, PET와 PBT 모두 자외선에 강한 흡수를 가지고 있기 때문에 UV 검출기를 이용하는 것으로 RI 검출기보다 감도 좋게 측정할 수 있습니다.

그림55 PET (Polyethylene terephthalate)

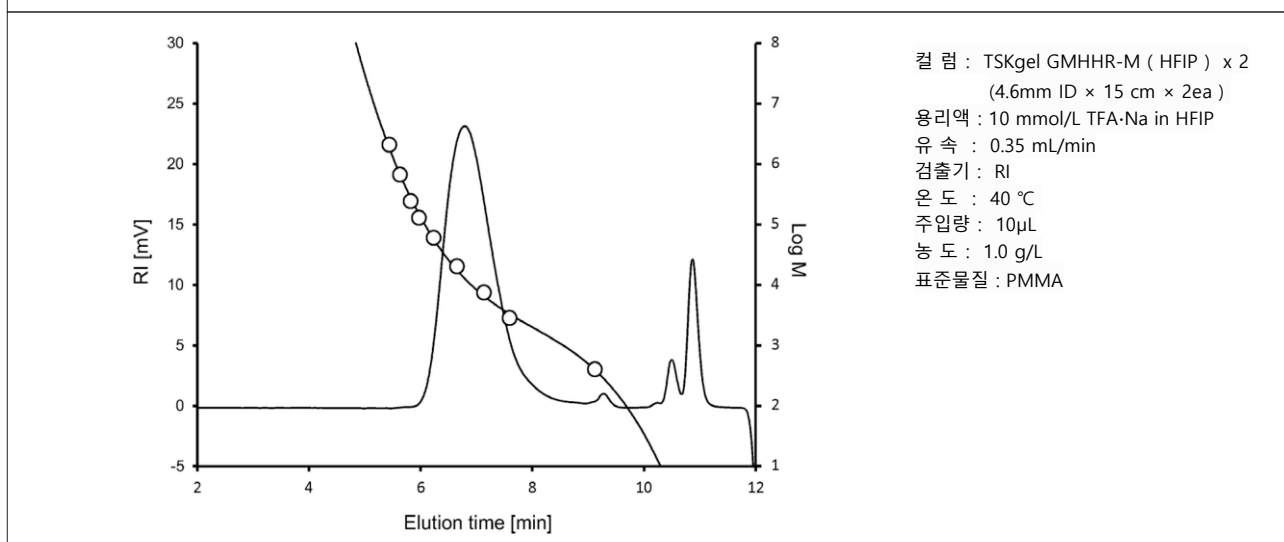
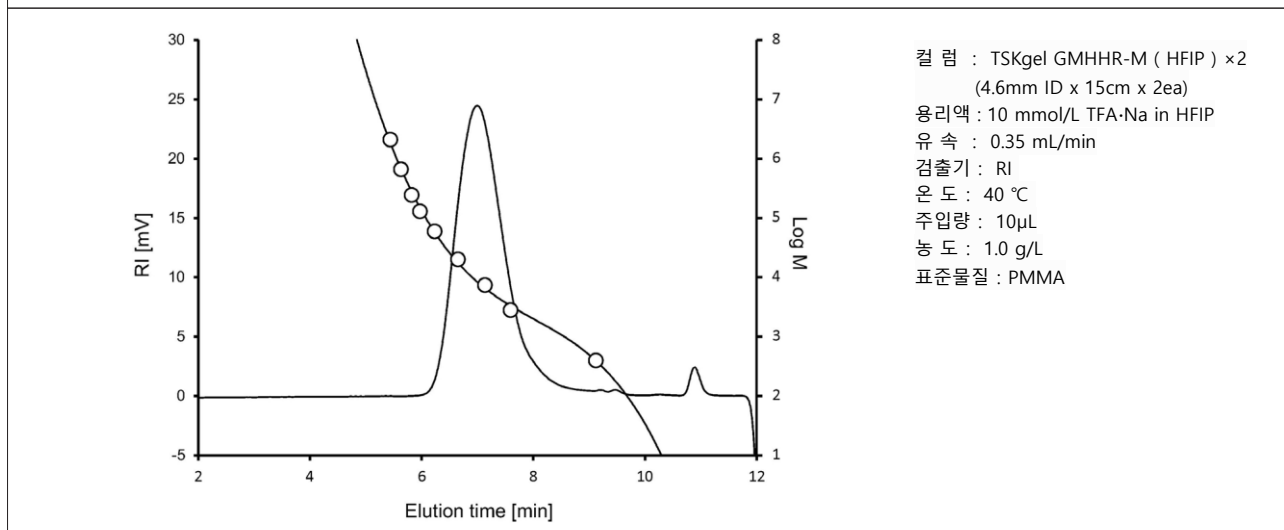


그림56 PBT (Polybutylene terephthalate)



러닝 코스트를 줄이기 위해 HFIP에 용해된 시료를 Chloroform이나 TFE(trifluoroethanol)로 측정하는 방법도 제안되었습니다. Chloroform에서의 측정은 Styrene-divinylbenzene 기반의 유기용매계열 SEC 컬럼이면 어느 시리즈에서나 측정 가능하지만, 시료용액에 HFIP를 사용하기 때문에 용매 교환성이 뛰어난 TSKgel HHR 시리즈나 TSKgel SuperH 시리즈로 측정하는 것을 추천합니다.

또, RI 검출기에서는 침투한계 ($V_0 + V_i$) 이후에 HFIP에서 유래한 큰 Baseline 변동이 발생하므로, 측정시간이 길어지는 점에도 주의가 필요합니다. 그림 57에 HFIP에 용해한 PBT를 CHCl_3 로 측정한 예를 나타냅니다. TFE를 사용한 측정에서는 극성유기용매계열 SEC 컬럼인 TSKgel Alpha 시리즈나 TSKgel SuperAW 시리즈를 사용할 수 있습니다. 그림 58에 TSKgel SuperAW 컬럼을 이용한 PET 측정 예를 나타냅니다.

그림57 PBT (Polybutylene terephthalate)

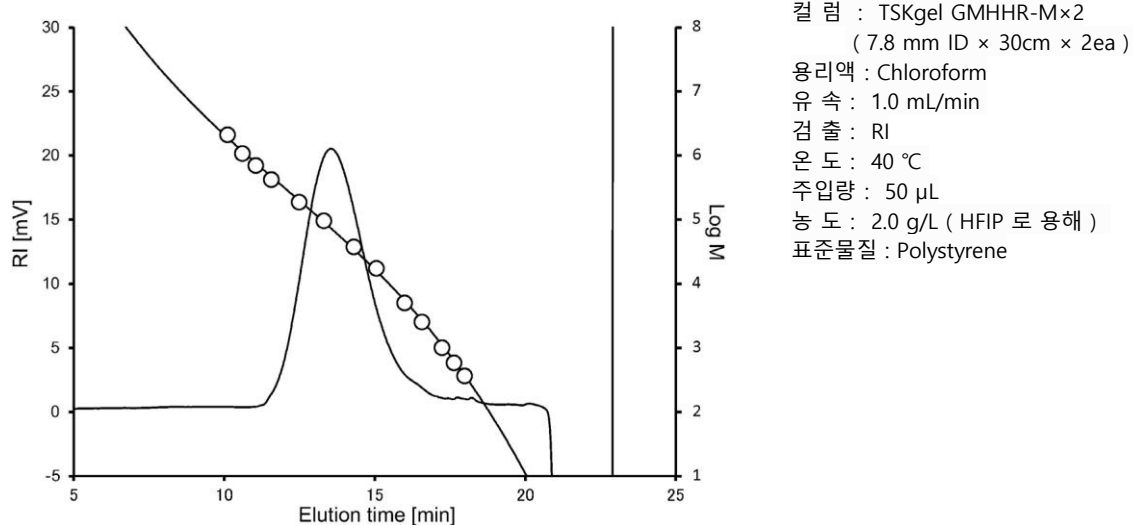


그림58 PET (Polyethylene terephthalate)

